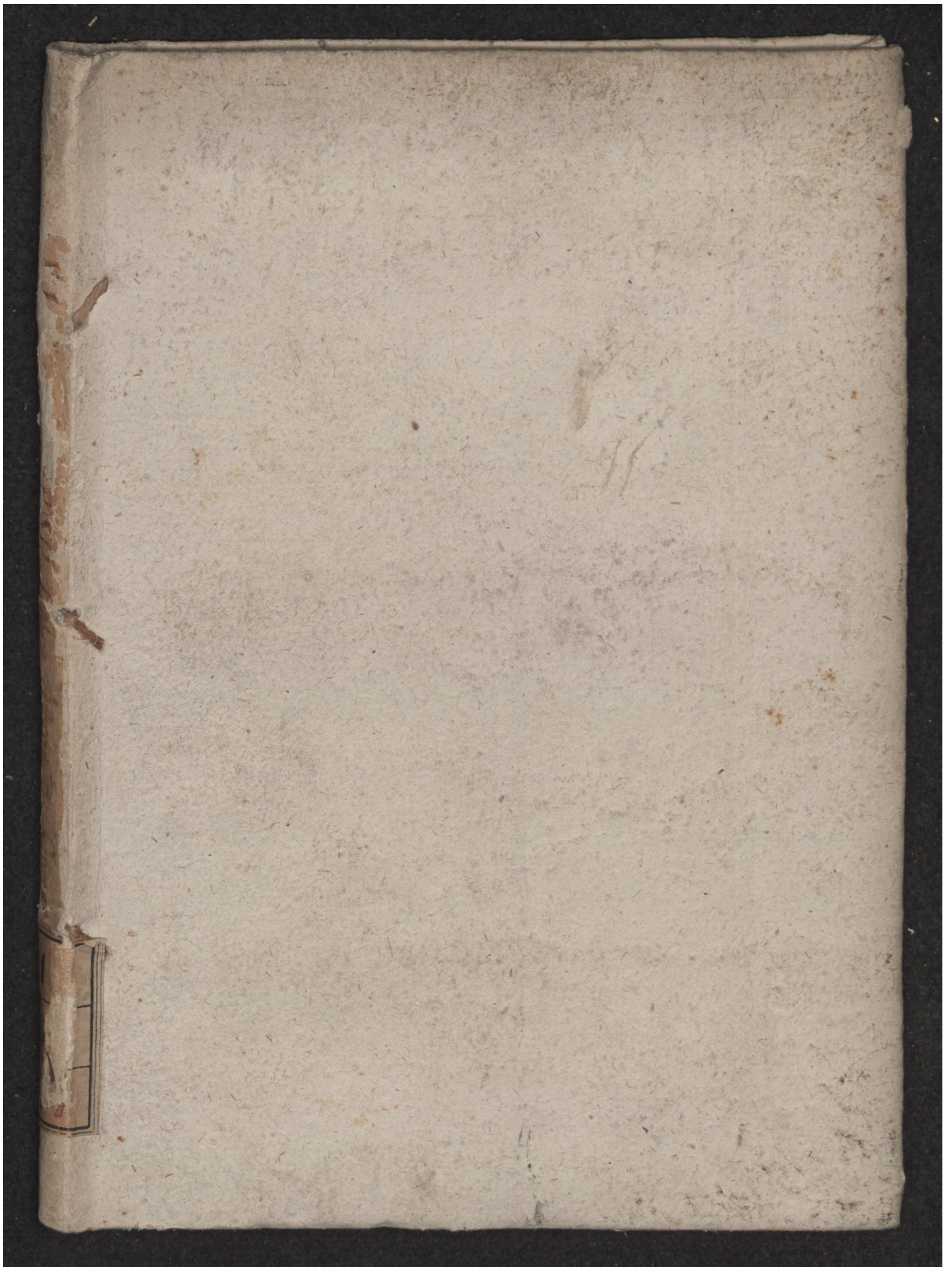
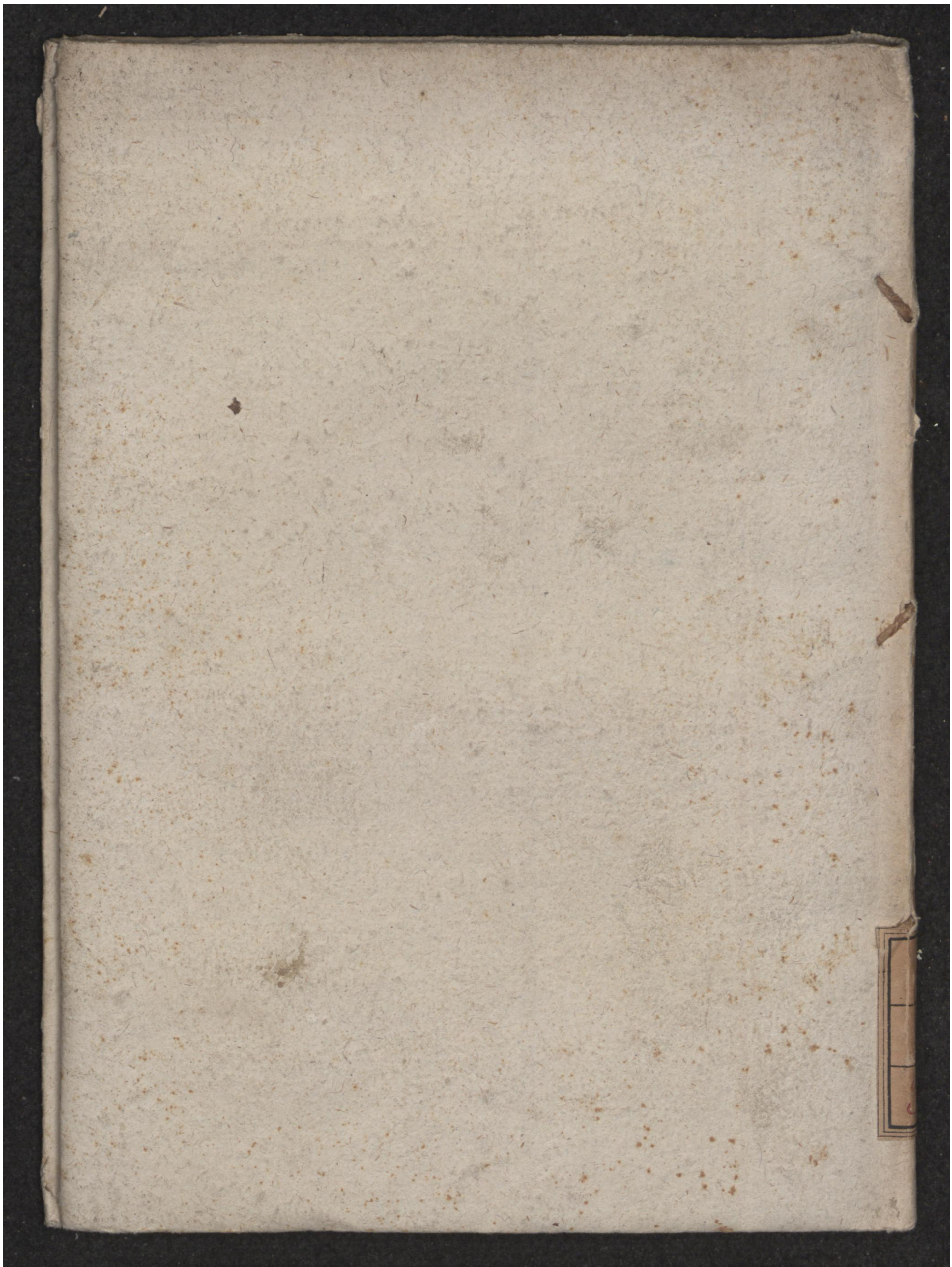
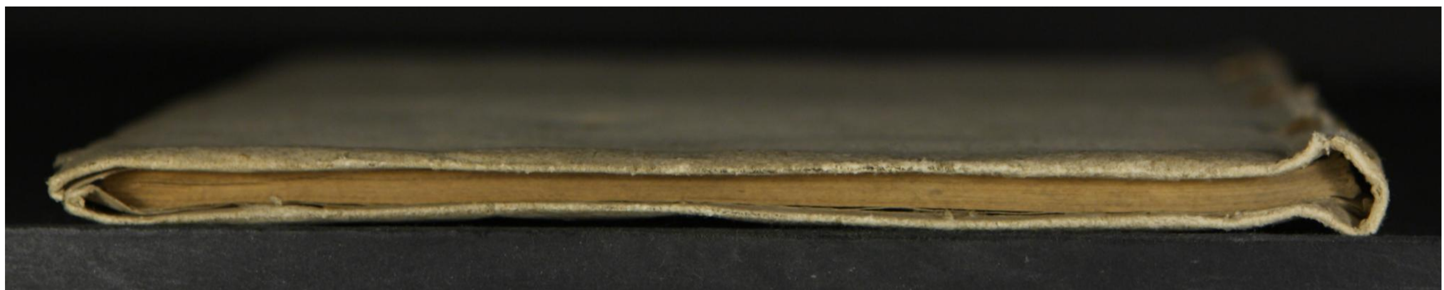
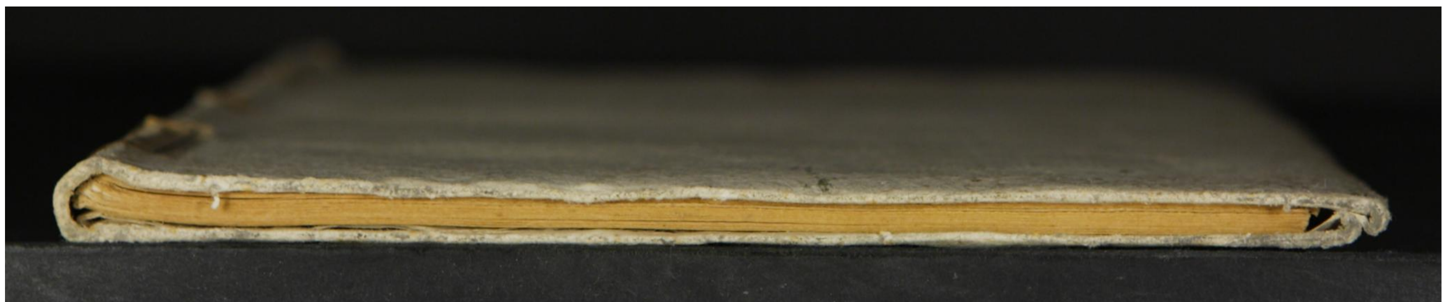
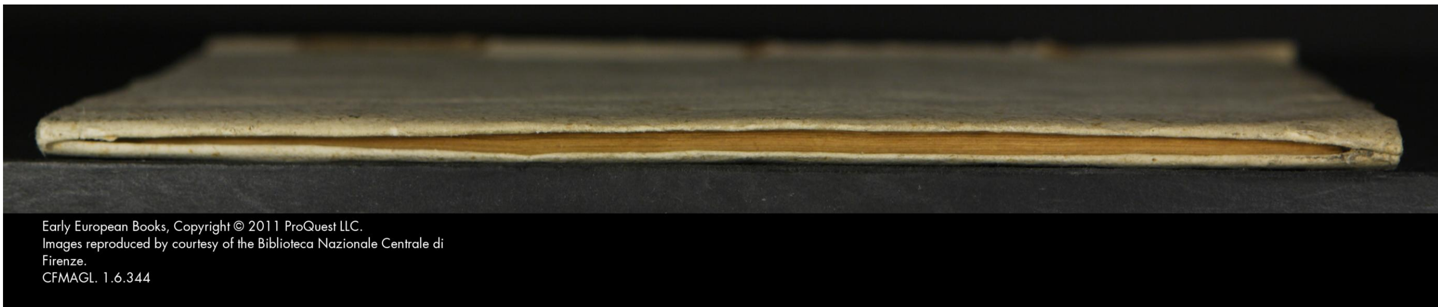












Grassi padre Orazio

LIBRA ASTRONOMICA AC PHILOSOPHICA

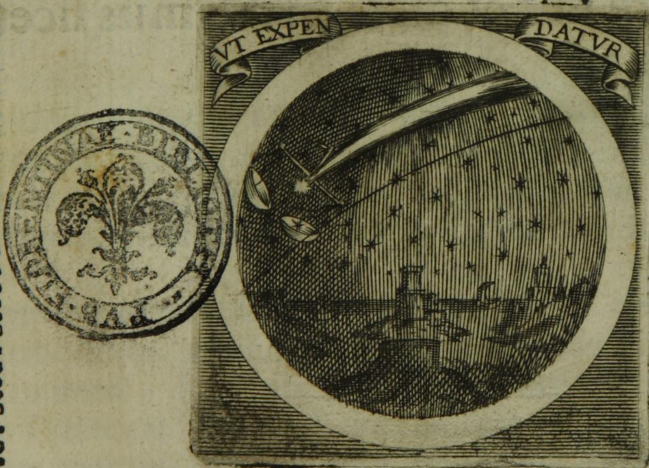
QVA GALILAEI GALILAEI

Opiniones de Cometis

A MARIO GVIDVCIO

In Florentina Academia expositæ, atque in lucem nuper editæ, examinantur

A LOTHARIO SARSIO SIGENSANO.



PERVSIÆ,
Ex Typographia Marci Naccarini. M. DC. XIX.
SVPERIORVM PERMISSV.

AD LECTOREM
DE OPERIS INSCRIPTIONE.


VM per minorum ſiderum ardentes globos
Dira Cometes luce cęſariem explicat,
Gelidaſq; in Arctos igneam vibrat facem.
Quid ille lances inter æquatas micat,
Primoſq; Libræ conſecrat vitæ dies?
Agnoſco tacitum lucis imperium nouæ.
Hac illa trutina lumen expendi ſuum,
His & probari lancibus comam iubet.
His noſtra nos & dicta pendamus licet.

EXAMEN PRIMVM

Eorum, quæ diſputationi noſtræ à Galilæo obiecta fuerunt.



RIBVS in cælo facibus inſolenti lumine, anno ſuperiore, fulgentibus; nemo hebeti adeò ingenio, ac plumbeis oculis fuit, qui vtramque in illas aciem non intenderit aliquandò; miratuſque non ſit inſueti fulgoris, eo tempore, feracitatem. Sed quoniam eſt vulgus, vt ſciendi auidiſſimum, ita ad rerum cauſas inueſtigandas minus aptum: ab ijs propterea ſibi tantarum rerum ſcientiam, iure veluti ſuo, expoſcebat, ad quos Cæli Mundique totius contemplatio maximè pertineret. Philoſophorum igitur, Aſtronomorumque Academias conſulendas illico cenſuit. Quid igitur noſtra hæc Gregoriana, quæ & diſciplinarum, & Academicorum multitudine nobilis, ſe inter cæteras deſignari omnium oculis, ſe maximè conſuli, ab ſe reſponſa expectari facilè intelligebat? Committere enimuerò non potuit, ne in re, quamquam dubia, ſuo ſaltem muneri, & poſtulantium votis vtcumque ſatisfaceret. Præſtitere hoc ij, quibus ex munere id oneris incumbebat; nec malè ſi ſummorum etiam capitum ſuffragium ſpectes. Vnus, quòd ſciam, diſputationem noſtram, & quidem paulò acrius, improbauit Galilæus. Doluimus primum, quòd magni nominis viro hæc diſplicerent; deinde conſolationis loco fuit, ab eodem Ariſtotelem ipſum,

Tychonem, aliosque non multò mitius hac in disputatione habitos. Vt sanè non aliæ ijs texendæ forent Apologiæ, quibus communis cum summis ingenijs causa, satis, vel ipsis silentibus, apud æquos æstimatores pro se ipsa peroraret. Sed quandò sapientissimis etiam viris operæ pretium visum est; vt esset saltem aliquis, qui Galilæi disputationem, tum in ijs, quibus aliena oppugnat, tum etiam in ijs, quibus sua promit, paulò diligentius expenderet. vtrumque mihi paucis agendum statui; rem quamplurimis pergratam me facturum sperans, quibus Galilæi factum nullo nomine probari potuit. quod tamen in hac disputatione ita præstabo, vt abstinendum mihi ab ijs verbis perpetuò duxerim, quæ exasperati magis, atque iracundi animi, quàm scientiæ indicia sunt. Hunc ego respondendi modum alijs, si qui volent, facilè concedam. Agite igitur, quandò ille etiam per internuncios, atque interpretes rem agi iubet; vt propterea non ipse per se, sed per Consulem Academiæ Marium, sui secreta animi, omnibus exposuerit; liceat etiam nunc mihi, non quidem Consuli, sed tamen Mathematicarum disciplinarum studioso, ea, quæ ex Horatio Grassio Magistro meo, de nuperrimis eiusdem Galilæi inuentis audierim, non vni tantum Academiæ, sed reliquis etiam omnibus, qui latinè norunt, exponere. Neque hic miretur Marius, Consule se prætermisso, cum Galilæo rem transigi. Primùm enim Galilæus ipse in litteris ad amicos Romam datis, satis apertè disputationem illam ingenij sui fœtum fuisse profitetur; deinde cum
Pag. 3. idem Marius peringenuè fateatur, non sua se inuenta, sed quæ Galilæo veluti dictante, excepisset, summa fide protulisse; patietur arbitror non iniquè, cum Dictatore potius me de ijsdem, quàm cum Consule interim disputare.

Pag. 24. & 33. Dolet igitur primò, se in disputatione nostra malè habitum, cum de Tubo optico ageremus nullum Cometæ incrementum afferente, ex quo deduceremus eundem à nobis quamlõgissimè distare. Ait enim multò antè palàm

affirmasse

affirmasse se hoc argumentum nullius momenti esse. Sed affirmarit licet; nunquid eius illicò ad Magistrum meum pronunciata referrent venti? Licet enim summorum virorum dicta plerunque fama diuulget, huius tamen dicti (quid faciat?) ne syllaba quidē ad nos peruenit. Et quanquam dissimulauit, nouit id tamen multorum etiam testimonio, nouit beneuolentissimum in se Magistri mei animum, & quà priuatis in sermonibus, quà publicis in disputationibus, effusum planè in laudes ipsius. Illud certè negare non potest, neminem ab illo vnquam proprio nomine compellatum, neque se verbis vllis speciatim designatum. Si qua tamen ipsius animum pulsaret dubitatio, meminisse etiā poterat, perhonorificè olim se hoc in Romano Collegio ab eiusdem Mathematicis acceptum, & cum de Mediceis sideribus, Tuboque optico, illo audiente (& qua fuit modestia) ad laudes suas erubescente, publicè est disputatum: & cū postea ab alio, eodem loco, atque frequentia, de ijs, quæ aquis insident, differente, perpetuo Galilæus Acroamate celebratus est; Quid ergo causæ fuerit nescimus, cur ei contrà adeò viluerit huius Romani Collegij dignitas, vt eiusdem Magistros, & Logicæ imperitos diceret, & nostras de Cometis positiones futilibus, ac falsis innixas rationibus, nō timidè, pronunciaret. Sed ne tempus querelis frustra teramus. Principiò illud non video quàm iure Magistro meo obijciat, ac veluti vitio vertat; quòd nimirum in Tychonis verba iurasse, eiusdemque vana machinamenta omni ex parte secutus videatur. Quanquam enim hoc planè falsum est; cum præter argumentandi modos, ac rationes, quibus Cometæ locus inquireretur, nihil aliud in disputatione nostra reperiat, in quo Tychonem, vt expressa verba testantur, sectatus sit; interna verò ipsius animi sēsa, Astrologus licet Lynceus, ne optico quidem suo Telescopio introspexerit. Age tamen, detur Tychoni illum adhæsisse. Quantum tandem istud est crimen? Quem potius sequeretur? Ptolemæum?

Pag. 35. & 24.

Pag. 18. & 38.

Cuius

cuius ſectatorum iugulis Mars propior iam factus, gladio exerto imminet? Copernicum? At qui pius eſt reuocabit omnes ab illo potius, & damnatam nuper Hypotheſim damnabit pariter, ac reijciet. Vnus igitur ex omnibus Tycho ſupererat, quem nobis ignotas inter Aſtrorum vias ducem adſciſceremus. Cur igitur Magiſtro meo ipſe ſuccenſeat, qui illum non aſpernatur? Fruſtrà hìc Senecam inuocat Galilæus, fruſtrà hìc luget noſtri temporis calamitatem; quòd vera, ac certa Mundanarum partium diſpoſitio non teneatur: fruſtrà ſæculi huius deplorat infortunium, ſi nil habeat, quo hanc ipſam ætatem, hoc ſaltem nomine, eius ſuffragio miſeram, fortunet magis. Et quoniam hoc loco, atque hoc ad diſputationem ingreſſu confutanda ea mihi ſunt, quæ minoris ponderis videntur. Illud ab homine perhumano, qualem illum omnes norūt, expectaſſem profectò nunquam, vt vel ipſo Catone ſeuerior, lepores quoſdam, ac ſales appoſitè à nobis inter dicendum vſurpatos, faſtidiosè adeo auerſaretur, vt irrideret potius, ac diceret Naturam, poeticis non delectari. At ego, pròh, quantum ab hac opinione diſtabam: Naturam Poetriam ad hanc vſque diem exiſtimaui. Illa certè vix vnquam poma, fructuſque vllos parit, quorum flores, veluti ludibunda, non præmittat. Galilæum verò quis vnquam adeò durum, exiſtimaſſet, vt à ſeuerioribus negotijs, feſtiua aliqua eorum condimenta longè ablegandа cenſeret? Hoc enim Stoici potius eſt, quam Academici. Attamen iurè is quidem nos arguat, ſi grauiſſimas quæſtiones iocis, ac ſalibus eludere potius, quam explicare tentaremus: at vero rationum inter grauiſſimarum pondera lepidè aliquandò, ac ſalsè iocari quis vetat? Vetat enimuerò Academicus. non paremus; & ſi illi noſtra hæc vrbanitas non ſapit? Plures habemus non minus eruditos, quos delectat. Neque enim hic fuit ſenſus virorum, & genere, & doctrina clariſſimorum, qui noſtræ diſputationi interfuere, quibus ſapienter omninò factum

Pag. 44.
Pag. 34.

viſum

viſum eſt, vt Cometes, triſte infauſtumque vulgò portentum, placido aliquo verborum lenimento tractaretur, ac propè mitigaretur. Sed hæc leuia ſunt inquis. ita eſt, ac proindè leuiter diluenda. Venio nunc ad grauiora.

Tribus potiſſimum argumentis Cometæ locum indagandum cenſuit Magiſter meus. Primum quidem per Parallaxis obſeruationes, deindè ex inceſſu eiuſdem, ac motu, denique ex ijs, quæ Tubo optico, in illo obſeruarentur. Conatur Galilæus ſingulis abrogare fidem, eaque ſuis momentis priuare. Cum enim oſtendiſſemus Cometam, ex varijs diuerſorum locorum obſeruationibus, paruam admodum paſſum eſſe aſpectus diuerſitatem, ac propterea ſuprà Lunam ſtatuendum; ait ille argumentum ex Parallaxi deſumptum nihil habere ponderis, niſi prius ſtatuatur, ſint ne illa, quæ obſeruantur, vera, vnoque loco conſiſtentia, an verò in ſpeciem apparentia, ac vaga. Rectè is quidem, ſed non erat his opus. Quid enim ſi ſtatutum iam id haberetur? Certè cum certamen nobis præſertim eſſet cum Peripateticis, quorum ſententia quamplurimos etiam nunc ſectatores recenſet; fruſtrà ex apparentium numero Cometas excluſiſſemus, cum nullius noſtrum animum pulſaret hæc dubitatio. Sanè Galilæus ipſe, dum aduerſus Ariſtotelem diſputat, non acriori, ac validiori vtitur argumento, quàm ex Parallaxi deſumpto. Cur igitur ſimili, atque eadem prorſus in cauſſa, nobis eodem vti liberè non liceret? Sed confutandæ etiam fuerint Anaxagoræ, Pythagoræorum, atque Hippocratis opiniones. Nemo tamen ex ijs Cometam vanum omni ex parte oculorum ludibrium affirmarat. Anaxagoras enim Stellarum veriſſimarum congeriem eſſe dixit; cum Aeſchylo Hippocrates nihil à Pythagoræis diſſentit; Ariſtoteles profectò cum eorundem Pythagoræorum ſententiam expoſuiſſet, qua dicerent Cometam vnum eſſe errantium ſiderum, tardiſſimè ad nos accedens, ac citiſſimè fugiens, ſubdit. Similiter autem his, & qui ſub Hip- „

Pag. 17.

pocrate

,, pocrate Chio, & discipulo eius Aeschylo, enunciaue-
,, runt. Sed comam non ex se ipso aiunt habere: sed erran-
,, tem, propter locum aliquandò accipere refracto nostro
,, visu ab humore attracto ab ipso ad Solem. Galilæus ve-
,, rò in ipso suæ disputationis exordio, dum eorumdem pla-
Pag. 4. ,, cita recenset: asserit dixisse illos Cometam stellam quan-
,, dam fuisse, quæ Terris aliquandò propior facta, quosdam
,, ab eadem ad se vapores extraheret, e quibus sibi non ca-
Pag. 22. ,, put, sed comam decenter aptaret. Minus igitur, vt hoc obiter dicam, ad rem facit; dum postea ex his ijsdem locis probat, Pythagoræos etiam existimasse Cometam ex refractione luminis extitisse. illi enim nihil in Cometis vanum, præter barbam, existimarunt. Intelligit ergo nulli horum visum vnquam fuisse, Cometam, si de eiusdem capite loquamur, inane quiddam, ac merè apparens dicendum. Quare cum hac in re, ad hoc vsque tempus, conuenirent omnes, quid erat caulæ, cur facem hanc lucidissimam laruis illis, ac fictis colorum ludibrijs spoliaremus, ab eaque crimen illud auerteremus, quod ei nullus hominum, quorum habenda foret ratio, obiecisset? Cardanus enim, ac Telesius, ex quibus aliquid ad hanc rem desumpsisse videtur Galilæus, sterilem, atque infelicem Philosophiam nacti; nulla ab ea prole beati, libros posteris, non liberos reliquerunt. Nobis igitur, ac Tychoni satis sit apud eos non perperam disputasse, apud quos nunquam vani, ac fallacis spectri Cometes incurrit suspicionem; hoc est ipso Galilæo teste, apud omnium, quot quot adhuc fuerunt, Philosophorum Academias. Quod si quis modo inuentus est, qui hæc phænomena inter merè apparentia reponenda disertè docuerit; ostendam huic ego suo loco, ni fallor, quam longè Cometæ ab Iride, Areis, & Coronis, moribus, ac motibus distent; quibusque argumentis conficiatur, Cometem, si comam excluseris, non ad Solis imperium, nutumque, quod apparentibus omnibus commune est, agi; sed liberum mo-

ueri

ueri protinus, ac circumferri, quò ſua illum Natura impulerit, traxeritque.

Eadem prorſus ratione reſpondendum mihi eſt ad ea, quæ argumento ex motu deſumpto obijciuntur. Nos enim ex eo, quòd loca Cometæ ſingulis diebus reſpondentia in plano ad modum horologij deſcripta, in vna recta linea reperirentur; motum illum in circulo maximo fuiſſe neceſſariò inferebamus. Obijcit autem Galilæus „ non deduci id neceſſariò; quia ſi inceſſus Cometæ reuera „ in linea recta fuiſſet, ſic etiam loca ipſius ad modum ho- „ rologij deſcripta lineam rectam conſtituiſſent; non ta- „ men fuiſſet motus hic in circulo maximo. Sed quamuis „ veriſſimum ſit, motum etiam per lineam rectam repræſentari debuiſſe rectum: cum tamen aduerſus eos lis eſſet, qui vel de Cometæ motu circulari nihil ambigerent, vel quibus rectus hic motus nunquam veniſſet in mentem: hoc eſt contra Anaxagoram, Pythagoreos, Hippocratem, & Ariſtotelem; atque illud tantum quæreretur, an Cometes, qui in orbem agi credebatur, maiores, an potius minores luſtraret orbes; non ineptè, ſed prorſus neceſſariò, ex motu in linea recta apparente inferebatur circulus eo motu deſcriptus maximus fuiſſe. Nemo enim adhuc motum hunc rectum, & perpendicularem inuexerat. Quamuis enim Keplerus ante Galilæum, in appendicula de motu Cometarum, per lineas rectas eundem motum explicare contendat: ille tamen nihilominus vidit, in quales ſeſe difficultates indueret; Quare neque ad Terram perpendicularem eſſe voluit motum hunc; ſed tranſuerſum, neque æqualem, ſed in principio ac fine remiſſiorem, celerrimum in medio, eumque præterea fulciendum terræ ipſius motu circulari exiſtimauit, vt omnia Cometarum Phœnomena explicaret. Quæ nobis Catholicis nulla ratione permittuntur. Ego igitur Opinionem illam, quam piè, ac ſanctè tueri non liceret, pro nulla habendam duxeram. Quòd ſi poſteà paucis mutatis motum

Pag. 35.

Aſtr. Opt. c. 10.

hunc rectum Cometis tribuendum putauit Galilæus; id quam non rectè præstiterit inferius singillatim mihi ostendendum erit. Intelligat interim, nihil nos contra Logicæ præcepta peccasse, dum ex motu in linea recta apparente orbis maximi partem eodem descriptam fuisse deduximus. Quid enim opus fuerat motum illum rectum & perpendicularem excludere, quem in Cometis nusquam reperiri constabat. Sed dum illud præterea hoc loco nobis obijcit. Si Cometes circa Solem ageretur, cum integro quadrante ab eodem Sole recesserit, futurum aliquandò, vt ad Terram vsque descenderet; non venit illi in mentem fortasse, non vno modo circa Solem Cometam agi potuisse. Quid enim, si circulus, quo vehebatur eccentricus Soli fuisset? & maiori sui parte, aut supra Solem existente, aut ad Septentrionem vergente? Quid si motus circularis non fuisset, sed Ellipticus, & quidem summa, imaque parte compressus, longe vero exporrectus in latera? Quid si ne Ellipticus quidem, sed omnino irregularis; cum præsertim ex ipsius Galilæi Systemate, nullo planè impedimento Cometis quocunque liberet moueri licuerit? Vt sanè propterea timendum non esset, ne Cometarum lucem Tellus, aut Tartarus è propinquo visurus vmquam foret. Sed quando Magistro meo Logicæ imperitiam Galilæus obiecit, patiatur experiri nos, quàm exactè eiusdem ipse facultatis leges seruauerit: neque hoc multis; vno enim aut altero exemplo contenti erimus. Dixeramus Stellas Tubo inspectas minimum, ad sensum; incrementum suscepisse. Sed cum Stellæ, inquit ille, quamplurimæ, quæ perspicacissimos quosque oculos fugiunt, per Tubum conspiciantur; non insensibile, sed infinitum potius incrementum ab illo accepisse dicendæ erunt. nihil enim, atque aliquid, infinito planè distant interuallo. Ex eo igitur, quòd aliquid videatur, cum prius non videretur, infert Galilæus obiecti incrementum infinitum, incremen-

tum

tum inquam, apparens ſaltem, quantitatis. At ego, neque infinitum, neque incrementum quidem vllum inferri poſſe exiſtimo. Et primo quidem, quamquam verum ſit inter hoc quod eſt videri, & hoc quod eſt non videri, diſtantiam eſſe infinitam vna ſaltem ex parte, atque hæc duo proportionem illam habere, quam Nihil atque Aliquid, hoc eſt proportionem prorſus nullam: cum tamen id quod non erat eſſe incipit, creſcere aut augeri non dicitur; quòd augmentum omne aliquid ſemper ante ſupponat. neque Mundum, cum primum à Deo creatus eſt, infinitè auctum dicimus; cum nihil antea præfuiſſet. eſt enim augeri, fieri aliquid maius, cum prius eſſet minus. Quare ex eo, quod aliquid prius non videretur, videatur autem poſtea, inferri non poteſt, ne in ratione quidem viſibilis, augumentum infinitum. Sed hoc interim nihil moror, vocetur augumentum tranſitus de non eſſe ad eſſe; vlterius pergo. Ipſe tamen cum ex eo, quod Stellæ antea non viſæ, per Tubum inſpectæ fuerint, intulit a Tubo illas infinitum incrementum accepiſſe, meminiſſe debuerat affirmaſſe ſe alibi Tubum eundem in eadem proportione augere omnia. Si ergo Stellas, quas nudis oculis videmus auget in certa, ac determinata proportione, puta, in Centupla, illas etiam minimas, quæ oculos fugiunt, cum in aſpectum profert, in eadem proportione augebit; non igitur infinitum erit illarum incrementum, hoc enim nullam admittit proportionem. Pag. 27.

Secundò ad hoc, vt inter viſibile, & non viſibile intercedat augumentum infinitum in apparenti quantitate, id enim ſignificat vox incrementi ab illo vſurpata, neceſſe eſt oſtendere inter quantitatem viſam & non viſam diſtantiam eſſe infinitam in ratione quanti, alioquin nunquam inferetur hoc augumentum infinitum. Si quis enim ita argumentetur: cum quid tranſit de non viſibili ad viſibile, augetur infinitè; ſed Stellæ tranſeunt de non viſibili ad viſibile; ergo augentur infinitè. diſtinguenda

erit maior. augentur infinitè in ratione viſibilis, eſto; augentur in ratione quanti; negatur. ſic enim etiam conſequens eadem diſtinctione ſoluetur. augentur in ratione viſibilis, non autem in ratione quanti. Ex quibus apparet terminum incrementi non eodem modo ſumi in maiori propoſitione, atque in conſequentia. in illa ſiquidem pro incremento viſibilitatis accipitur, in hac verò pro augumento quantitatis: hoc autem quam Logicæ legibus conſentaneum ſit, videat Galilæus.

Tertiò aio ne vllum quidem augumentum indè inferri poſſe. Logicorum enim lex eſt, quotieſcumque effectus aliquis à pluribus cauſis haberi poteſt, malè ex effectu ipſo, unam tantum illarum inferri. V. g. cum calor haberi poſſit ab igne, à motu, à Sole, aliјſque cauſis; malè quis inferet, hic calor eſt, ergo ab igne. Cum ergo hoc quod eſt videri aliquid, cum prius non videretur, à multis etiam cauſis pendere poſſit; non poterit ex illa viſibilitate, vna tantum illarum cauſarum deduci. Poſſe autem hunc effectum à pluribus cauſis haberi apertiſſimum eſſe arbitror. manente enim, primum, obiecto ipſo immutato; ſi vel potentia viſiua augeatur in ſe ipſa, vel impedimentum aliquod auferatur, ſi adſit, vel inſtrumento aliquo, qualia ſunt ſpecilla, eadem potentia fortior euadat: vel certè immutata potentia, obiectum ipſum aut illuminetur clarius, aut propius accedat ad viſum, aut eius denique moles excreſcat; vnum ex his ſatis erit ad eumdem effectum producendum. Cum ergo infertur ex eo quòd Stellæ videantur, cum prius laterent, infinitum illas augumentum accepiſſe, ad Logicorum normam id minus rectè colligitur, quòd aliæ cauſæ ommiſſæ ſint, ex quibus idem effectus haberi poterat. Sanè nihil eſt quòd Tubo hoc incrementum tribuat Galilæus. ſi enim, vel clauſos tantum oculos ſemel aperiat, augeri omnia infinitè æquè verè pronunciabit; cum prius non viderentur, modò videantur. Quòd ſi dicat ſibi de ijs tantum loquen-

dum fuiſſe, quæ à Tubo haberi poſſent, cum ſolum hic de Tubo ageretur; potuiſſe proinde ſe alias cauſas ommittere. Reſpondeo ne id quidem ad rectam argumentationem ſatis eſſe. Tubus enim ipſe non vno tantum modo ea quæ ſine illo non videntur, in conſpectum profert. Primò quidem obiecta ſub maiori angulo ad oculum ferendo, ex quo fit vt maiora videantur. Secundò radios ac ſpecies in vnum cogendo, ex quo fit vt efficacius agant: horum autem alterum ſatis eſt ad hoc vt videantur ea, quæ prius aſpectum fugiebant; non licuit ergo ex hoc effectu alteram tantum illarum cauſarum inferre.

Quartò, ne id quidem Logicorum legibus congruit. Pag. 14. Stellas, ſi per Tubum non augentur, ab eodem ſingulari ſanè eiuſdem prærogatiua inſtrumenti, illuminari. Ex quibus videtur Galilæus duobus his membris adæquatè ſpecillorum effecta partiri: quaſi diceret, ſpecillum vel ſtellas auget, vel eaſdem illuminat, non auget, ergo illuminat. Lex tamen alia Logicorum eſt, in diuiſione membra omnia diuidentia includi debere; ſed in hac Galilæi diuiſione, neque omnia ſpecilli effecta includuntur, neque ea, quæ numerantur, eius propria ſunt. illuminatio enim, ut ipſe quidem exiſtimat, Tubi effectus eſſe non poteſt, & ſpecierum, aut radiorum coactio, quæ propriè a ſpecillis habetur, ab eodem ommittitur; Vitioſa igitur fuit eiuſdem diuiſio. Nec plura hic addo. pauca autem hæc, quæ vno fermè loco fortè inter legendum offendi, adnotare volui, alijs interim ommiſſis; vt intelligat diſputationem ſuam ea culpa non vacare, quam ipſe in alijs repræhendit.

Sed quid? (libet enim hoc loco, rem Galilæo adhuc inauditam, non omittere) quid inquam, ſi quam ipſe prærogatiuam Tubo ſuo tribuere non audet, illam ego eidem tribuendam eſſe oſtendero? Tubus, inquit, vel obiecta auget, vel certè occulta quadam, atque inaudita vi eadem, ſcilicet, illuminat. Ita eſt; Tubus luminoſa

omnia

omnia magis illuminat. Hoc si ostendero, næ ego magnam me apud Galilæum initurum gratiam spero; dum Tubum, cuius amplificatione meritò gloriatur, hac etiam inaudita prærogatiua donauero. Age igitur, Tubo eodem ideò augeri dicimus obiecta, quia hæc ab eo ad oculum feruntur maiori angulo, quàm cum sine Tubo conspiciuntur, quæcumque autem sub maiori angulo conspiciuntur ea maiora videntur, ex Opticis: sed Tubus idem luminosorum species, & dispersos radios dum cogit, & ad vnum ferè punctum colligit; conum visiuum, seu piramidem luminosam, qua obiecta lucida spectantur, longè lucidiorem efficit; & proindè luminosa obiecta splendidiore piramide ad oculum vehit; ergo pari ratione dicetur Tubus Stellas illuminare, sicuti easdem augere dicitur. Quemadmodum enim angulus maior, vel minor, sub quo res conspicitur, rem maiorem minoremue ostendit; ita piramis magis minusue luminosa, per quam corpus luminosum aspicitur, idem obiectum lucidum magis aut minus monstrabit. Fieri autem lucidiorem piramidem opticam ex radiorum coactione, satis manifestè & experientia, & ratio ipsa ostendunt. Hæc siquidem docet lumen idem, quo minori compræhenditur spatio, eo magis illuminare locum in quo est, at radij in vnum coacti lumen idem minori spatio claudunt; ergo & hoc idem magis illuminant. Experientia vero idem probabitur, si lentem vitream Soli exponamus. videbimus enim in radijs ad vnum punctum coactis, non solum ligna comburi, & plumbum liquescere; sed oculos eo lumine, vtpotè clarissimo, penè excæcari. quare assero tam verè dici Stellas Tubo illuminari, quàm easdem eodem Tubo augeri. Benè igitur est, ac perbeatè Tubo huic nostro; quando Stellas ipsas ac Solem, clarissima lumina, illustrare etiam clarius per me iam potest.

Ad tertium Argumentum propero, quod ijsdem mihi verbis hoc loco referendum arbitror; vt nimirum omnes

intelligant

intelligant; quid illud tandem fuerit, quo se vehementer adeò offensum profitetur Galilæus. Sic enim se habet. Il-,, lud tertio loco hoc idem persuadet; quod Cometa Tubo,, optico inspectus vix vllum passus est incrementum: longa,, tamen experientia cōpertum est, atque opticis rationibus,, comprobatum, quæcūque hoc instrumento cōspiciuntur,,, maiora videri, quam nudis oculis inspecta compareant; ea,, tamen lege, vt minus ac minus sentiant ex illo incremen-,, tū, quò magis ab oculo remota fuerint: ex quo fit vt Stel-,, læ fixæ à nobis omnium remotissimæ, nullam sensibilem,, ab illo recipiant magnitudinem. Cum ergo parum admo-,, dum augeri visus sit Cometa, multo à nobis remotior,,, quàm Luna dicendus erit; cum hæc Tubo inspecta lon-,, ge maior appareat. Scio hoc argumentum parui apud,, aliquos fuisse momenti: sed hi fortasse parum Opticæ,, principia perpendunt, ex quibus necesse est, huic eidem,, maximam inesse vim ad hoc, quod agimus persuaden-,, dum. Hic ego præmittere primum habeo, quorsum hu-iusmodi argumentum disputationi nostræ intextum fue-rit. Non enim velim maiori id apud alios in pretio ha-beri, quàm apud nos, neque ij sumus, qui emptoribus fucum faciamus; sed tanti merces nostras vendimus, quanti valent. Cum igitur ad Magistrum meum ex mul-tis Europæ partibus illustrium Astronomorum obserua-tiones perferrentur; nemo illorum tunc fuit, qui illud etiam postremo loco non adderet. Cometam a se lon-giori Specillo obseruatum vix vllum incrementum susce-pisse: ex qua obseruatione deducerent illum saltem supra Lunam statuendum: cumque hoc etiam, vt cætera, varijs, hominum inter frequentium cœtus, sermonibus agitare-tur: non defuere, qui palam ac liberè assererent nullam huic argumento fidem habendam, Tubum hunc laruas oculis ingerere, ac varijs animum deludere imaginibus. Quare sicuti ne ea quidem, quæ cominus aspicimus sin-cera, ac sine ludificationibus ostendit, ita illum multo

minus

minus ea, quæ longè à nobis remota sunt, non nisi laruata, atque deformia monstraturum. Vt ergo, & amicorum obseruationibus aliquid dedisse videremur, ac simul eorum inscitiam, quibus instrumentum hoc nullo erat in precio, publicè redargueremus, hoc argumentum tertio loco apponendum, ac postrema ea verba, quibus offensum se dicit Galilæus, addenda existimauimus, de homine benè potius nos hinc meritos, quàm malè sperantes; dum Tubum hunc, quamuis non fœtum, alumnum certè ipsius ab inuidorum calumnijs tueremur. Cæterum quanti hoc argumentum apud nos esset, satis arbitror ex eo poterat intelligi, quòd paucis adeò ac planè ieiunè propositum fuerit, cum prius reliqua duo longè accuratius, ac fusius fuissent explicata. Neque Galilæum hæc ipsa latuerunt, si, quod res est, fateri velit. Cum enim resciissemus eo illum argumento grauiter commotum; quod existimaret se vnum ijs verbis peti; curauit Magister meus illi per amicos significari; nihil vnquam minus se cogitasse, quam vt eum verbo, vel scripto læderet. Cumque ijs à quibus hæc acceperat Galilæus pacatum iam, atque eorum dictis acquiescentem animum ostendisset; maluit tamen postea, quantum in se fuit, amicum quam dictum perdere. Sed rem ipsam nunc enucleatius discutiamus. Aio nihil in hoc argumento à veritate alienum reperiri. Nam asserimus primum obiecta Tubo optico visa, quò propinquiora fuerint eò augeri magis, minus verò quò remotiora. nihil verius. Galilæus negat. Quid si fateatur? Quæro enim ex illo, cum Tubum illum suum, & quidem optimum in manus acceperit, si fortè rem intra cubiculi aut aulæ spatia inclusam intueri voluerit an non Pag. 30. is longissimè producendus sit? Ita est ait. Si vero rem longè dissitam è fenestra eodem instrumento spectare libuerit, contrahendum illicò dicet, atque ab immani illa longitudine, breuiorem redigendum in formam. Quòd si productionis huius contractionisque caussam quæsiero;

ad naturam vtique inſtrumenti recurrendum erit, cuius ea conditio eſt, vt ad propinquiora intuenda ex Opticæ principijs produci, ad remotiora verò ſpectanda contrahi poſtulet. Cum ergo ex productione, & contractione Tubi, vt ait ipſe, neceſſariò oriatur maius minuſue obiectorum incrementum; licebit iam mihi ex his argumentum huiuſmodi conficere. Quæcumquè non aliter, quàm productiore Tubo ſpectari poſtulant, neceſſariò augentur magis; & quæcumque non aliter, quàm contractiore Tubo ſpectari poſtulant, neceſſariò augentur minus; ſed propinqua omnia non aliter, quàm productiore Tubo, longè verò remota non aliter, quàm contractiore Tubo ſpectari poſtulant; ergò propinqua omnia neceſſariò augentur magis, longè verò remota neceſſariò augentur minus. in quo argumento ſi maior minorque propoſitio vera comprobetur, nec negabitur, arbitror, quod ex illis neceſſariò conſequitur. Primam verò propoſitionem ipſe vltrò admittit; Altera etiam certiſſima eſt: & quidem in ijs, quæ citrà dimidium milliare ſpectantur, nulla apud illum probatione indiget: quod ſi ea, quæ vlterius deindè excurrunt, eadem ſpectari ſolent Tubi longitudine; id fit, non quia reuera magis ſemper ac magis contrahendus ille non ſit; ſed quia maior iſthæc contractio adeò exiguis includitur terminis, vt non multum interſit, ſi omittatur, ac proindè vt plurimum negligatur. Si tamen rei naturam ſpectemus, atque ex rigore geometrico loquendum ſit; ſemper maior hæc contractio requiretur. Eadem planè ratione, ac ſi quis diceret, viſibile quodcumque, quo magis ab oculo remouetur minori ſemper ac minori ſpectari angulo: quæ propoſitio veriſſima eſt. Nihilominus, cum res oculo obiecta ad certam peruenerit diſtantiam, in qua angulum viſiuum efficiat valdè exiguum, quamuis poſtea multo adhuc interuallo fiat remotior, non minuitur ſenſibiliter idem angulus; & tamen demonſtrari poteſt illum ſemper minorem ac mi-

Pag. 31

norem futurum. Ita quamuis vltrà maximam quandam distantiam obiectorum vix varientur anguli incidentiæ specierum ad Tubi specilla (perindè enim tunc est, ac si omnes radij perpendiculariter inciderent) & consequenter neque varianda sensibiliter sit instrumenti longitudo; verissima tamen adhuc censenda est ea propositio, quæ asserit naturam specilli eam esse, vt quò remotiora fuerint obiecta, eò magis ad ea spectanda contrahi postulet, & propterea minus eadem augeat, quàm propinqua; & si seuerè, vt aiebam, loquendum sit, affirmo Stellas breuiori Specillo spectandas, quàm Lunam. Sed dicet is, hoc non esse, saltem, eodem vti instrumento; ac proindè, si de eodem loquamur Specillo, falsam esse positionem illam. quamquam enim eadem sint vitra, idem etiam Tubus; si tamen hic idem modò productior, modò vero fuerit contractior; non idem semper erit instrumentum. Apage hæc tam minuta. si quis igitur cum amico colloquens leni sono verba formauerit, vt scilicet è propinquo exaudiatur: mox alium conspicatus è longinquo contentissima illum voce inclamarit; alio atque alio illum vti gutture, atque ore dixeris; quòd hæc vocis instrumenta illic contrahi, hìc dilatari, atque extendi necesse sit? Nos verò cum Tubicines æs illud recuruum, ac replicatum, adducta, reductaque dextra, ad grauiorem quidem sonum producentes, ad acutiorem verò contrahentes intuemur; num propterea alia, atque alia vti Tuba existimamus? Sed videat Galilæus quàm non contentiosè agam: aliud sit instrumentum Tubus nunc productior, nunc contractior: iterum paucis mutatis idem argumentum conficiam. Quæcumquè diuerso instrumento spectari postulant, diuersum etiam ex instrumento capiunt incrementum; sed propinqua, & remota diuerso instrumento spectari postulant; diuersum igitur propinqua & remota ex instrumento capient incrementum. Maior iterum ac minor ipsius est, eiusdem sit & conse-

quentia

quentia neceſſe eſt. Quibus rebus expoſitis, ſatis docuiſſe videor, nihil nos hactenus à veritate, neque à Galilæo quidem alienum, pronunciaſſe, cum diximus, hoc inſtrumento minus remota augeri, quàm propinqua; cum, natura etiam ſua, ad illa ſpectanda contrahi, ad hæc vero produci poſtulet: dici tamen non ineptè poterit idem quidem eſſe inſtrumentum, diuerſo tamen modo uſurpatum. At dicet, veriſſima hæc quidem eſſe, ſi ſummo Geometriæ iure res agatur, quod tamen in re noſtra locum non habet; & cum ſaltem ad Lunam, & Stellas intuendas, nullo longitudinis diſcrimine Specillum adhiberi ſoleat, nihil hìc etiam ponderis habituram eſſe maiorem minoremue diſtantiam, ad maius minuſue obiecti incrementum inferendum. Quarè ſi Stellæ minus augeri videantur, quàm Luna, ex alio deducendam huius Phœnomeni rationem, non ex obiecti remotione. Ita ſit; & niſi aliundè etiam habeat Tubus hic Stellas minus augere, quàm Lunam; minus fortaſſè ponderis argumento inſit. Dum tamen illud prætereà huic inſtrumento tribuitur, vt luminoſa omnia larga illa radiatione, qua veluti coronantur, expoliet, ex quo fit, vt licet Stellæ idem fortaſſe re ipſa capiant ex illo incrementum, quod Luna; minus tamen augeri videantur, (cum diuerſum planè ſit id, quod Tubo conſpicitur ab eo, quod nudis prius oculis videbatur; hi ſiquidem nudi, & Stellam & circumfuſum fulgorem ſpectabant; Tubo vero adhibito, ſolum Stellæ corpuſculum intuendum obijcitur) veriſſimum etiam eſt ijs omnibus, quæ ad Opticam ſpectant conſideratis, Stellas hoc inſtrumento, quoad aſpectum ſaltem, minus accipere incrementi, quàm Lunam; immò etiam aliquandò, ſi oculis credas, nulla ratione augeri, ac ſi Deo placet, etiam minui; quod nec ipſe Galilæus negat. Mirari proindè deſinat, quòd Stellas inſenſibiliter per Tubum augeri dixerimus. neque enim hìc huius aſpectus cauſam quærebamus, ſed aſpectum

Pag. 105

ipſum. At videat hoc loco Galilæus, quàm non inſipienter ex his, atque alijs in Sidereo Nuncio ab illo traditis, inferamus Cometam ſupra Lunam ſtatuendum. Ait ipſe cæleſtia inter lumina, alia quidem natiua, ac propria fulgere luce, quo in numero Solem, ac Stellas, quas fixas dicimus, collocat; alia verò nullo à Natura ſplendore donata lumen omne à Sole mutuari; qualia ſex reliqui Planetæ haberi ſolent. Obſeruauit prætereà Stellas maximè, inane illud lucis non ſuæ coronamentum adamaſſe, ac veluti comam alere conſueuiſſe; Planetas verò, Lunam præſertim, Iouem, atque Saturnum nullo fere huiuſmodi fulgore veſtiri. Martem tamen, Venerem, atque Mercurium, quamuis nullo, & ipſi generis ſplendore ſint præditi, è Solis propinquitate tantum haurire luminis, vt Stellis quodammodo pares, earumdem & ſcintillationem, & circumfuſos radios imitentur. Cum ergo Cometa vel Galilæo auctore, lumen non à Natura inditum habeat, ſed Soli acceptum referat; noſque illum tanquam temporarium Planetam exiſtimaremus cum cæteris non poſtremæ notæ viris; de eo etiam ſimiliter philoſophandum erat, atque de Luna, cæteriſque errantibus; quorum cum ea ſit conditio, vt quò minus à Sole diſtant, eò ſplendeant ardentius, fulgoreque maiore veſtiti (quod inde conſequitur) Tubo inſpecti minus augeri videantur: dum Cometa ex hoc eodem inſtrumento idem ferè, quod Mercurius, caperet incrementum; an non valdè probabiliter inferre indè potuimus, Cometam eumdem non plus admodum circumfuſi illius luminis admiſiſſe, quàm Mercurium, nec proinde longiori multo à Sole diſſitum internallo? Contrà verò cum minus augeretur, quàm Luna; maiori circumfuſum lumine, ac Soli viciniorem ſtatuendum? Ex quibus iure dixiſſe nos intelligit; cum parum admodum augeri viſus ſit Cometa, multo à nobis remotiorem, quàm Lunam, dicendum eſſe. Et ſanè, cum nobis ex Parallaxi obſeruata, ex curſu etiam Cometæ decoro,

coro, ac planè ſidereo, ſatis iam de eius loco coſtaret;cum præterea eumdem Tubus pari penè incremento, ac Mercurium afficeret, contrarium certè nulla ratione ſuaderet; licuit hinc etiam non minimam momenti, ac ponderis appendiculam in noſtram deriuare ſententiam. Quamquam enim ſciremus ex multis poſſe iſta pendere ; ex ea tamen ipſa, quam lucidum hoc corpus in omnibus ſuis Phœnomenis cum reliquis Cæleſtibus corporibus ſeruaret Analogiam, ſatis magnũ à Tubo nos accepiſſe beneficium tunc putauimus; quòd ſententiam noſtram aliorum iam argumentorum pondere firmatam, ſuo etiam ſuffragio ipſe vehementius confirmaret. Quod autem reliquum eſt argumento additum, ea videlicet verba. Scio hoc argumentum apud aliquos parui fuiſſe momenti &c. Diſertè, ingenuèque ſupra memorauimus, quorſum hæc addita fuerint. aduerſus eos nimirum, qui huic inſtrumento fidem eleuantes, opticarum diſciplinarum planè ignari, fallax illud, ac nulla dignum fide prædicarent. Intelligit igitur, ni fallor, Galilæus, quàm immeritò noſtram de Tubo ſententiam oppugnarit, quam veritati, immò, & ſuis etiam placitis nulla in re aduerſam agnoſcit; agnoſcere etiam ante poterat ſi pacato magis illam animo aſpexiſſet. Quì igitur nobis in mentem veniret vnquam, fore aliquandò, vt minus hæc illi grata acciderent, quæ prorſus ipſius eſſe cenſeremus? Sed quandò hæc pro noſtra ſententia ſatis eſſe arbitror, ad ipſius Galilæi placita expendenda gradum faciamus.



EXAMEN SECVNDVM

Quo Galilæi opinio de ſubſtantia, & motu Cometarum expenditur.

An Cometes de genere ſit apparentium imaginum. Quæſtio I.



VAMVIS ad hanc vſque diem nemo Cometam,omni ex parte,inania inter ſpectra nnmerandum dixerit; ex quo fieret , vt neceſſe non haberemus illum ab hoc inanitatis crimine liberare. Quia tamen Galilæus aliam inire viam explicandi Cometæ, ſatius ſapientiuſque duxit , par eſt in nouo hoc illius inuento diligentius expendendo commorari. Duo ſunt,quæ ille excogitauit.alterum ſubſtantiam, alterum vero motum Cometæ ſpectat. Quod ad prius attinet,ait lumen hoc ex eorum genere eſſe, quæ per alterius luminis refractionem oſtentata verius, quàm facta, vmbræ potius luminoſorum corporum, quàm luminoſa corpora dicenda videntur; qualia ſunt Irides,Coronæ,Parelia,aliaque hoc genus multa. Quod vero ſpectat ad poſterius, affirmat motum Cometarum rectum ſemper fuiſſe, ac Terræ ſuperficiei perpendicularem : quibus in medium prolatis aliorũ facilè ſententias ſe labefacturum exiſtimauit. Nos quantum hiſce opinionibus tribuendum ſit, paucis in præſentia, ac ſine vllo verborum fuco

(quando

(quando ſatis ſibi ornata eſt, vel nuda, veritas) videamus. & quamquam perdifficile eſt duo hæc dicta complecti ſingillatim; cum adeò inter ſe connexa ſint, vt alterum ab altero pendere, ac mutuam ſibi adiumenti vicem rependere videantur; curabimus tamen nè quid iacturæ lectoribus hinc exiſtat. Quarè contrà primum Galilæi dictum; affirmò Cometam inane lucis figmentum ſpectantium oculis illudens non fuiſſe. Quod nullo alio egere argumento apud eũ exiſtimo, qui vel ſemel Cometam ipſum tum nudis oculis, tum Optico Tubo inſpexerit. Satis enim, vel ex ipſo aſpectu, ſe ſe huius natura luminis prodebat, vt ex veriſſimorum collatione luminum iudicare facilè quiuis poſſet, fictumnè eſſet an verum, quod cerneret. Sanè Tycho dum Thaddæi Hagecij obſeruationes examinat, hæc ex eiuſdem epiſtola profert. *Lib.2.c.10. par.2.*
„ Corpus Cometæ, ijs diebus, magnitudine, Iouis ac Veneris
„ Stellam adæquaſſe, & luce nitida, ac ſplendore eximio,
„ eoquè eleganti, & venuſto præditum fuiſſe, & puriorem
„ eius ſubſtantiam apparuiſſe, quàm vt purè elementaribus
„ materijs quadraret; ſed potius Cæleſtibus illis corpori-
„ bus analogam extitiſſe; quibus poſteà hæc Tycho ſubdit.
„ Atque in hoc ſanè rectiſſimè ſenſit Thaddæus, & vel indè
„ etiam non obſcurè concludere potuiſſet, minimè elemen-
„ tarem fuiſſe hunc Cometam.
Quià tamen toto eo tempore, quo noſter hic fulſit, Galilæus, vt audio, lecto affixus ex morbo decubuit, neque ei vnquam fortaſsè per valetudinem licuit corpus illud pellucidum, oculis intueri, alijs propterea cum illo agendum eſſe duximus argumentis. Ait igitur ipſe vaporem ſæpè fumidum ex aliqua Terræ parte in altum ſuprà Lunam etiam, ac Solem attolli, & ſimul atque extrà vmbroſum Terræ conum progreſſus, Solis lumen aſpexerit, ex illius veluti luce concipere, & Cometam parere. Motum autem ſiue aſcenſum vaporis huiuſmodi, non vagum incertumque, ſed rectum, nullamque deflectentem in partem exiſtere.

Sic

Sic ille. At nos harum positionum pondus ad nostram trutinam referamus. Principiò materiam hanc fumidam, & vaporosam per eos forte dies ascendisse cõstat è Terra, cum vehementissimis Boreæ flatibus toto latè Cælo dominantibus dispergi facilè, ac disijci potuisset: vt mirum profectò sit impunè adeò tenuissimis, leuissimisque corpusculis licuisse inter sæuientis Aquilonis iras constantissimo gressu, qua cœperant via, in altum ferri; cum nè grauissima quidem pondera tunc Aëri semel commissa eiusdem vim, atque impetum superare possent. Ego verò adeò pugnare inter se existimo duo hæc, vaporem leuissimum ascendere, & rectà ascendere; vt inter instabiles saltem Aëris huius vicissitudines fieri id posse vix credam. Illud etiam adde, auctore Galilæo, nè à sublimioribus quidem illis Planetarum regionibus abesse concretiones, ac rarefactiones huiusmodi corporum fumidorum; ac proinde nec motus illos vagos incertosque, quibus eadem ferri necesse est. Sed demus licuisse per ventos halitibus hisce cœptum semel cursum tenere, eoque contendere, vbi solis radios, & directos excipere, ac repercussos remittere ad nos possent. Cur ibi demum, cum se totis totum planè excipiunt Phœbum, parte sui tantum minima eumdem nobis ostendunt? Sanè vel ipso Galilæo teste; cum per æstiuos dies non absimilis vapor ad Septemtrionem fortè solito altius prouectus, Soli se spectandum obiecerit; tunc enimuerò clarissimo perfusus lumine candidissimum omni se ex parte exhibet, atque, vt eius verbis vtar, Borealem nobis, nocturnis etiã in tenebris, Auroram refert; nec mutuati splendoris adeò se auarum præbet, vt cum toto hauserit Solem sinu, vix vna illum è rimula ad nos relabi patiatur. Vidi egomet, non per æstiuum tantum tempus, sed Ianuario mense, quatuor post Solis occasum horis, quod admirabilius est, vertici ferè imminentem, candido, ac fulgenti habitu nubeculam adeò raram, vt nè minimas quidem stellas velaret: at illa

[Margin notes: 1. argumentum; Pag. 39.]

at illa etiam, quæ à Sole acceperat lucis dona, largo apertoque sinu liberalissimè vndiquè profundebat. Nubes deniquè omnes (si quam tamen illæ cum Cometarum materia affinitatem seruant) si densæ adeo fuerint atque opacæ, vt Solis radios liberè non transmittant, ea saltem parte, qua Solem respiciunt, eumdem ad nos reciproca liberalitate reflectunt. At si raræ, ac tenues sint, easque facilè lux omni ex parte peruadat, nulla se parte tenebricosas ostendunt, sed clarissimo vndiquè perfusas lumine spectandas offerunt. Si igitur Cometa non ex alia elucet materia, quàm ex vaporibus huiusmodi fumidis non in vnum veluti globum coactis, sed vt ipse ait, satis amplum Cæli spatium occupantibus, omnique ex parte Solis luce fulgentibus; quid tandem causæ est, cur ex angusto tantum, breuique orbiculo spectantibus semper affulgeat, neque reliquæ vaporis eiusdem partes, pari à Sole lumine illustratæ, vnquam compareant? Neque facilè id Iridis exemplo soluitur, in cuius productione idem contingit; vt videlicet ex vna tantum nubis parte ad oculum relabatur; cum tamen in toto spatio à Sole illustrato, eadem colorum diuersitas, eiusdem lumine procreetur. Illa enim, & si qua alia huiusmodi sunt, roridam potius, humentemque requirunt materiam, & iam in aquam abeuntem; hæc siquidem materia tunc solum, cum in aquam soluitur, læuium, ac politorum corporum, perspicuorumque naturam imitata, ea tantum ex parte, qua anguli reflexionum, refractionumque ad id requisiti, fiunt, lumen remittit, vt experimur in speculis, aquis, ac pilis cristallinis. Si qui verò halitus rariores, ac ficciores extiterint, hi nequè læuem habent superficiem, vt specula, neque multam radiorum refractionem efficiunt. Cum igitur ad reflexiones corporis læuitas, ad refractiones verò cum perspicuo densitas requiratur (quæ omnia nunquam in Meteorologicis impressionibus habentur, nisi cum earum materia aquæ multum habuerit; vt non Aristoteles

modò, sed Opticæ etiam Magistri omnes docuerunt, ac ratio ipsa efficacius persuadet) hinc necessariò sequitur huiusmodi halitus grauiores natura sua futuros, ac proinde minus aptos, qui supra Lunam etiam, ac Solem ascendant: cum vel Galilæus ipse fateatur tenues valdè,
Pag. 39. ac leues esse eos debere, qui eò vsque euolant. Non ergò ex vapore illo fumido, ac raro, & nullius reuera ponderis, reuibrari ad nos poterit fulgidum illud lucis simulacrum, vapor verò aqueus, vt potè grauis, in altum ferri nulla ratione poterit.

2. argumentum Quod si fortè quis nihilominus affirmare audeat nihil prohibere, quominus vapor aqueus, ac densus vi aliqua altius prouehatur, ab eoque refractio hæc, atque reflexio Cometæ proueniat. (nullum enim aliud huic effugium patere videtur, cum longa experientia compertum sit, quò rariora corpora fuerint, magisque perspicua, minus ea illuminari, saltem quoad aspectum; magis verò quò densiora, & cum plus opacitatis habuerint. Cum ergo Cometa ingenti adeò luce fulgeret, vt Stellas etiam primæ magnitudinis, ac Planetas ipsos splendore superaret, densior eius materia, atque aliqua ex parte opacior dicenda erit. Trabem enim eodem tempore, quòd eius summa esset raritas, albicantem potius, quàm splendentem, nullisque radijs micantem vidimus.) Verum si densus adeò fuit vapor hic fumidus, vt lumen tam illustre, atque ingens ad nos retorqueret, atque, vt Galilæo placet, si satis amplam Cæli partem occupauit; quì tandem factum est, ut Stellæ, quæ per hunc subiectum vaporem intermicabant, nullam insolitam paterentur refractionem, neque minores, maioresuè, quàm antea comparerent? Certè cum eodem tempore Stellarum Cometam vndiquè circumsistentium distantias inter se quamexactissimè metiremur, nihil illas à Tychonicis distantijs discrepare inuenimus. variari tamen Stellarum magnitudines, earumque distantias inter se, ex interpo-
sitione

ſitione vaporum huiuſmodi, & experientia nos docuit, & Vitello, & Halazen ſcriptis conſignarunt. Aut igitur dicendum eſt vapores hoſce tenues adeo, ac raros fuiſſe, vt Aſtrorum lumini nihil officerent (qui tamen Cometæ per refractionem luminis producendo minus apti probati iam ſunt) vel, quod longè verius ſit, fuiſſe nullos.

Vit. lib. 10. prop. 51. & 52. Hal. lib. 7. prop. 52. 53. 54.

Aſſerit prætereà Galilæus Cometæ materiam non differre à materia illorum corpuſculorum, quæ circa Solem certa conuerſione mouentur, ac vulgò ſolares maculæ nominantur. Non abnuo. quin illud etiam addo, eo tempore, quo viſus eſt Cometa, nullam per menſem integrum in Sole maculam inſpectam, perque raró poſteà in eodem ſordes huiuſmodi obſeruatas. Vt non immeritò Poetarum aliquis hinc arripere occaſionem ludendi poſſit; per eos fortè dies Solem ſolito diligentius os lucidiſſimum aqua proluiſſe, cuius per Cælum diſperſis loturæ reliquijs, Cometam ipſe conformauerit, miratuſque ſit poſteà clarius multò ſordes ſuas fulgere, quàm Stellas. Sed quid ego etiam nunc poeticas conſector nugas? Ad me redeo. Sit ergo eadem Cometæ, & ſolarium, vt ità loquar, variolarum materia: cum igitur hæc Cometam paritura, recto, ac perpendiculari ſurſum ſemper feratur motu; quid illud poſtea eſt, quod eam circa Solem in orbem agit, cogitque perpetuò, dum Solis vultum maculis illis deturpat, eamdem in partem, per lineas eclipticæ parallelas, circumuolui. Si enim leuium natura eſt ſurſum tantummodò ferri; quìd ergo vapor vnus, atque idem modò rectà ſurſum agitur, modò in orbem certis adeò legibus rotatur? Ac ſi forte quis dixerit, hunc quidem vi ſua ſumma ſemper rectiſſimo curſu petere, at vbi propius ad Solem acceſſerit, eius nutibus obſequentem eò moueri, quò regia Domini virtus annuerit. Mirabor profectò dum reliqua corpora eadem materia conſtantia auidè adeò ſolem complectuntur; vnum Cometam proximum Soli natum, illud votis omnibus optaſſe, vt à Sole abeſ-

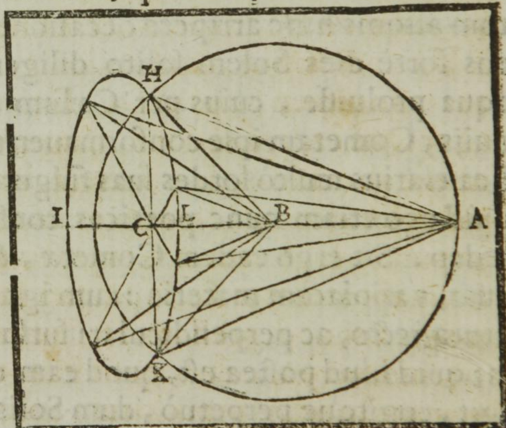
3. argumentum

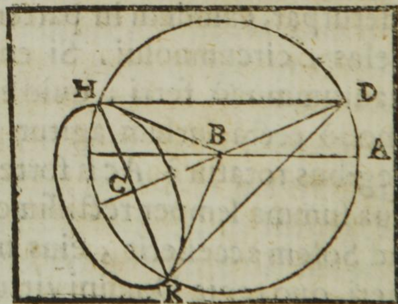
Pag. 40.

ſet quamlongiſſimè, maluiſſequè gelidos inter Triones obſcuro loco extingui, quàm, cum poſſet, Solis inter radios, Soli ipſi, obiectu corporis ſui, tenebras offundere. Sed hæc Phyſica potius ſunt, quàm Mathématica.

4. argumentum

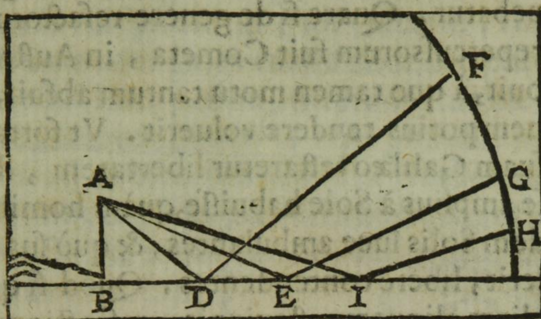
Venio nunc ad Opticas rationes, quibus longè probatur efficacius Cometam nunquam vanum ſpectrum fuiſſe, neque laruatum vnquam nocturnas inter tenebras ambulaſſe; ſed vno ſe omnibus loco vnum, eumdemque, vultu, quo ſemper fuit, ſpectandum præbuiſſe. Quæcunque enim ea ſunt, quæ per refractionem luminis appareant verius, quàm ſint; vt Iris, Corona, aliaque huiuſmodi; ea ſemper lege producuntur, vt luminoſum corpus, ex cuius exiſtunt lumine, quocunque illud ſeſe conuerterit, ſequaci, obſequentique motu conſequantur. Ita Iris I H L, quæ Sole exiſtente in Horizonte A verticem ſui ſemicirculi habet in H, ſi Sol intelligatur eleuari ex A vſq; ad D, deſcendet ipſa ex oppoſita parte, & verticem ſui arcus H, ad Horizontem inclinabit, & quò altius Sol eleuabitur, eò magis Iridis vertex H deprimetur. Ex quo patet eamdem ſemper in partem Iridem moueri, in quam Sol ipſe fertur. Idem obſeruari poteſt in Areis, Coronis, & Parelijs: hæc ſiquidem omnia cum luminoſum, à quo fiunt, certo interuallo coronent, ad illius etiam motum in eamdem ſemper partem feruntur.





Idem

Idem etiam apertiſſimè deprehenditur in imagine lumi-noſa, quam Sol ad Occaſum flectens in ſuperficie Maris, ac fluminum formare ſolet. Hæc enim quò magis à no-bis Sol remouetur, eò etiam abſcedit magis, donec illo occumbente eua-neſcat. Sit enim ſuperficies Maris viſa B I inſenſibi-liter à plana ſu-perficie differens, ſit oculus in lito-re poſitus in A Sol primum in F.



ducantur ad D radij F D, D A facientes angulos A D B, F D E incidentiæ, & reflexionis, æquales in D; videbi-tur ergo lumen Solis in D. Deſcendat iam idem Sol ad G, atque eadem ratione, qua prius, ducantur à Sole G; atque ab oculo A duæ lineæ facientes cum recta B E an-gulos incidentiæ, & reflexionis, æquales; hæ coincident in puncto E, & non alio, vt eſt manifeſtum. lumen ergo Solis apparebit in E, & propter eamdem cauſam, Sole magis adhuc depreſſo in H, lumen apparebit in I. Con-trarium verò accidit quotieſcumque idem lumen à Sole oriente in aquis producitur; tunc enim ſicuti Sol magis ad verticem noſtrum accedit; ita & lumen ſpectanti fit propius. Prius enim verbi gratia apparebit in I, ſecundò in E, tertio in D. Ex quibus quilibet intelligat in eam ſemper partem iſthæc apparentia moueri, in quam lumi-noſa ipſa, à quibus producuntur, feruntur. Cum ergo ex Solis lumine Cometa, ſine controuerſia, producatur, Solis etiam motum ſequi debuit, quod ſi non præſtitit, inter apparentia lumina numerandus non erit. Aio igi-tur in Cometa nihil vnquam tale obſeruatum fuiſſe. Cum enim primo, quo viſus eſt die, hoc eſt 29. Nouem-bris Sol in gradu Sagittarij 6. m. 43. reperiretur, atque

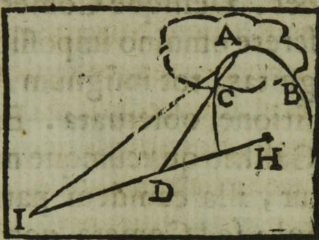
ad

ad Capricornum etiam tunc tenderet; necessariò singulis sequentibus diebus vsque ad 22. Decembris, in quocumque verticali depressior fieri debuit; & si motus hic attendatur, Sol ab Aequatore magis, & magis in Austrum mouebatur. Quare si de genere refactorum luminum, aut repercussorum fuit Cometa, in Austrum etiam ferri debuit, à quo tamen motu tantum abfuit, vt in Septentrionem potius tendere voluerit. Vt fortasse, vel ex hoc, suam Galilæo testaretur libertatem, doceretque, nihil se amplius à Sole habuisse, quàm homines habeãt in eiusdem Solis luce ambulantes, & quò sua illos libido impulerit, liberè contendentes. Quòd si quis fortè hoc loco aliam aliquam reflexionis, refractionisue regulam à superioribus diuersam inuexerit, quam Cometis tribuendam, nescio qua occulta prærogatiua, existimet; illud saltem statuendum est, vt quam semel admiserit motus regulam, seruet postea exactè. Sit igitur, quando hoc aliquis vult, vt libet. Fuerit Cometarum non Solis motu moueri, sed contrario: vt proinde dum hic in Austrum tenderet, illi in Septentrionem aufugerent; debuerant ergo ijdem illi, Sole ad Septentrionem redeunte, in Austrum contra, propter eamdem rationem, moueri. Cum ergo à Die 22. Decembris, hoc est à Solstitio brumali, in Septentrionem iterum Sol regrederetur, debuit noster Cometa in Austrum contra, vnde discesserat, remeare; hic tamen constantissimè eumdem semper motus tenorem in Septentrionem seruauit; ex quo satis constare potest, nullam cum Solis motu cognationem habuisse incessum Cometæ; cum, siue in hanc, siue in illam partem moueretur Sol, eadem ille, qua primum cœperat, semita progrederetur.

4. argumentum

Præterea, si de apparentium simulacrorum numero Cometa fuit, debuit ad certum, ac determinatum angulum spectari, quod in Iride, Area, Corona, alijsque huiusmodi accidit. Meminisse autem hoc loco debet Galilæus,

lilæus, ſe affirmaſſe ſatis amplum Cæli ſpatium huiuſmodi vaporibus occupatum, quod ſi ita eſt; aio circularem, vel circuli ſegmentum apparere Cometam debuiſſe. Sic enim argumentari libet. Quæcumque ſub vno certo, ac determinato angulo conſpiciuntur, ibi videntur, vbi certus ille, ac determinatus angulus conſtituitur, ſed pluribus in locis in circulari linea poſitis, determinatus hic, & certus Cometæ angulus conſtituitur; ergo pluribus in locis, in linea circulari, diſpoſitis Cometa videbitur. maior certiſſima eſt, neque vllius probationis indigens. Minorem ſic probo. Sit Sol infra Horizontem in I, locus vaporis fumidi circa A, Cometa vero ipſe ſeſe v.g. ſpectandum oſtendat in A, poſito oculo in D: occupet autem vapor idem & alias partes circa A conſtituas, quod Galilæus vltrò concedit. Intelligatur iam ducta linea recta per centrum Solis I, & per centrum viſus D. ex punctis vero I, & D ad locum Cometæ A cōcurrant radij I A, D A conſtituentes triangulum I A D. erit ergo angulus I A D ille certus, & determinatus, ſub quo ad nos Cemetæ ſpecies remittitur. Concipiamus iam circa axem I D H triangulū I A D moueri, tunc vertex illius A deſcribet ſegmentum circuli, in quo ſemper radij Solis I A directus, & A D reflexus angulum eundem I A D efficient: cum autem in hac verticis A circumductione multæ ab illo circumfuſi vaporis partes attingantur, in ijs omnibus fiet determinatus ille, ac certus angulus, ad quem Cometa neceſſariò conſequitur: in toto ergo circuli ſegmento B A C, quod vaporem attingit, Cometa comparebit; eadem prorſus ratione, qua in roridis nubibus Irides, & Coronas fieri contingit, aut circulares, aut circulorum ſegmenta. Cum ergo nihil tale in Cometa obſeruatum fuerit, non erit proindè in apparentium ſimulacrorum numero collocandus; cum



nulla

nulla in re hic illis se similem præbeat.

6. argumentum. Sed placet, ex ipsius etiam Galilæi verbis, hoc idem confirmare. Ait enim ipse; quod etiam fortassè verissimum est, spectra huiusmodi, & vana simulacra eam in Parallaxi legem seruare, quam seruat luminosum illud corpus, à quo proueniunt. Ita, si qua illorum Lunæ effecta fuerint, hæc parem cum Luna Parallaxim pati; quæ verò à Sole fiunt, eamdem cum Sole aspectus diuersitatem sortiri. Prætereà dum aduersus Aristotelem disputat, & argumentum ex Parallxi ductum assumit, hæc habet. Deniquè Cometam ignem esse, ac sublunarem asserere omnino impossibile est, cum obstet Parallaxis exiguitas, tot insignum Astronomorum solertissima inquisitione, obseruata. Ex quibus ita rem conficio. Auctore Galilæo quæcumque merè apparentia à Sole producuntur, illa eamdem patiuntur Parallaxim, quam patitur Sol: sed Cometa non passus est eamdem Parallaxim, quam Sol patitur; ergo Cometa non est apparens quid à Sole productum. Si quis autem de minori huius argumenti propositione ambigat; Tychonis obseruationes cum obseruationibus aliorum conferat, dum agunt de Cometa anni 1577. Ipse certè Tycho ex suis obseruationibus illud tandem deducit; demonstratam nimirum distantiam Cometæ à centro Terræ, die 13. Nouembris fuisse semidiametrorum eiusdem Terræ. 211. tantum, cum Sol ab eodem centro ponatur distare semidiametris saltem 1150. Luna vero semidiametris 60. De hoc verò nostro, si quis eas obseruationes inter se contulerit, quas in disputatione ab vno ex Patribus habita, edidit in lucem Magister meus; satis illi inde costabit huius propositionis veritas. Nam ferè semper longè maiorem Cometæ Parallaxim inueniet, quàm Solis. Neque obseruationes huiusmodi Galilæo suspectæ esse nunc possunt, cum easdem summorum Astronomorum opera exquisitissimè ad Astronomiæ calculos castigatas testatus sit.

lib. 2. cap. 9.

Deni-

Deniquè neque illud omittendum, quod vel vnum homini veritatis potius inuestigandæ, quàm altercandi cupido, satis id, quod agimus persuadere possit. Experimur enim quotidie, ea omnia, quibus certa, ac stabilis species non est, sed vana colorum, ac lucis imagine, hominum illudunt oculis, angustissimis vitæ spatijs finiri, breuissimo etiam temporis interuallo, varias sese in formas mutare; modò extingui, modò iterum accendi, nunc pallescere, nunc ardentiori luce micare, partes illorum nunc interrumpi, nunc iterum coalescere; nunquam deniquè eadem diu specie apparere, quæ omnia, si cum Cometæ stabili motu, aspectuque conferantur, ostendent, quanta demum inter illum, atque huiusmodi vanas imagines morum, ac Naturæ discordia sit. Quare si nihil planè reperias, in quo se illis Cometa similem probet; cur non potius, nullam cum ijsdem Naturæ affinitatem, aut cognationem habere dixeris? Dixerunt enimuerò Philosophorum antiquissimi, atque optimi, dixerunt recentiorum eruditissimi: vnus nunc Galilæus illis repugnat, at Galilæo, nisi fallor, repugnare veritas videtur. 7. argumentum

An Cometæ aspectus per motum rectum, & ad Terram perpendicularem explicari posit. Quæstio II.

VENIO nunc ad motum, quem rectum fuisse Galilæus asserit, ego tamen disertè nego. Ea primùm ratio, hoc mihi persuadet vt faciam, quàm ipse soluere, vel nescire se, vel non audere ingenuè profitetur. Illa enim ratio adeò aperta est, adeòque ad hunc motum dissuadendum efficax, vt cum fortè id maximè vellet, dissimulare tamen eam non potuerit. Si enim (verba eius „ sunt) solus hic motus Cometæ tribuatur, explicari non „ potest, quì factum sit, vt non ad verticem solum magis, „ 1. argumentum Pag. 44.

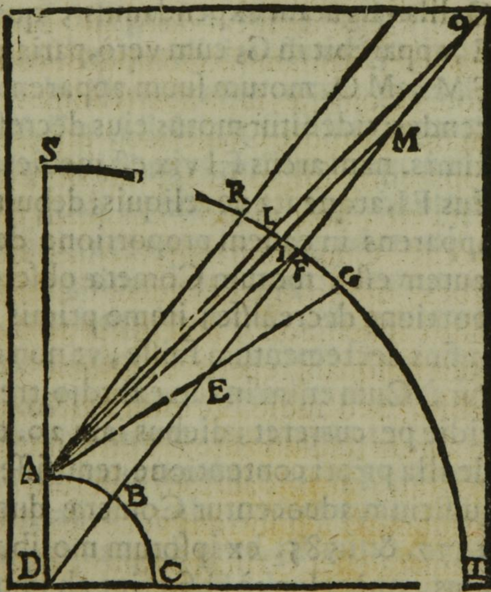
,, ac magis accesserit, sed vlterius, ad Polum vsquè perue-
,, nerit: quarè vel præclarum hoc inuentum abijciendum,
,, quod sanè haud sciam, vel motus alius addendus, quod
,, non ausim. Vbi mirandum sanè est, hominem apertum, ac minimè meticulosum, repentino adeò timore corripi, vt conceptum sermonem proferre non audeat. Ego verò non is sum, qui diuinare norim. Quæro igitur, an motus hic alius, quo bellè explicare omnia posset, nec eum proferre audet, vapori huic Cometico, tribuendus sit, an alij cuipiam, ad cuius postea motum moueri, in speciem tantùm, videatur Cometa. Non primum, arbitror, hoc enim esset motum illum rectum, & perpendicularem destruere; siquidem, si vapor ex terra Aequatori v. g. subiecta, motu perpendiculari sursum ascendat, & motu alio idem ipse in Septentrionem feratur; motus hic secundus necessariò priorem destruet: quòd si nihilominus ad Septentrionem moueri, saltem in speciem, videatur; ad alterius alicuius corporis motum, id consequi, dicendum erit. Certè dum Galilæus ait, eum motum, qui addendus esset, causam tātummodò futurum apparentis deuiationis Cometæ; satis apertè innuit, motum hunc in alio, quàm in vapore Cometico, ponendum esse; cum illum
Pag. 44. apparenter solùm ad Septentrionem moueri velit. Quod si ita est, non video, cuiusnam corporis hic futurus sit motus. Cum enim nulli Galilæo sint Cælestes Ptolemæi
Pag. 39. orbes, nihilque ex eiusdem Galilæi Systemate, in Cælo solidi inueniatur; non igitur ad motum eorum orbium, quos nusquam reperiri existimat, Cometam moueri putabit. Sed audio hic mihi nescio quem tacitè, ac timidè in aurem insusurrantem Terræ motum. Apage dissonum veritati, ac pijs auribus asperum verbum. Næ tu cautè id submissa insusurrasti voce. sed si ita res se haberet, conclamata esset Galilæi opinio, quæ non alij, quam huic falso inniteretur fundamento. Si enim Terra non moueatur, motus hic rectus cum obseruationibus Cometæ

non

non congruit; ſed Terram, certum eſt apud Catholicos, non moueri; erit ergo æquè certum, motum hunc rectum cum obſeruationibus Cometicis minimè concordare, ac propterea ineptum ad rem noſtram iudicandum. neque id ego vnquam Galilæo in mentem veniſſe exiſtimo, quem pium ſemper, ac religioſum noui. Verùm, ni fallor, non quilibet Cometæ motus Galilæum torſit, coegitque aliquid aliud prætereà excogitare, quod proferre, vel neſciat, vel non audeat; ſed is tantum, quo vltra noſtrum verticem, ſeu Zenith, propius ad Polum acceſſit. Si igitur vltra verticem Cometa progreſſus non fuiſſet, nil erat, quòd de hoc alio motu cogitaret. Hoc enim ipſemet verbis illis innuere videtur, quibus ait; ſi nullus „ alius ponatur motus, quàm rectus, ac perpendicularis, „ tunc ad noſtrum tantùm verticem, rectà Cometam aſcen- „ ſurum, non tamen progreſſurum vlterius. Demus igitur nullum vnquam Cometam verticem noſtrum prætergreſſum. aio tamen, ne ſic quidem, eius curſum explicari poſſe motu hoc recto. Sit enim Terræ globus A B C, locus, ex quo vapor aſcendit ſit B, oculus verò ſpectantis in A, viſuſque ſit primũ Cometa v. g. in E, & locus eidem reſpondens in Cælo ſit G. Intelligatur moueri Cometa ſurſum in linea B O per partes æquales E F, F M, M O. Affirmo quantumuis vapor ille per lineam D O aſcendat, etiam in omni æternitate, nunquam

Pag. 44

2. argumentum



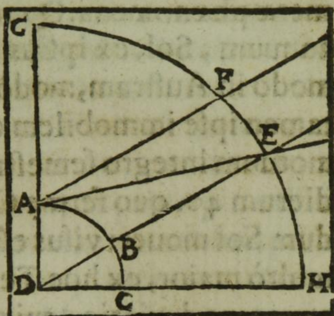
nunquam ad verticem nostrum, nè apparenter quidem, peruenturum. Ducatur enim linea A R ipsi B O parallela; nunquam tantus erit Cometæ motus apparens, quantus est arcus G R, & nunquam radius visualis coincidet cum linea A R. Cum enim semper radius visiuus concurrere debeat cum recta B O, in qua apparet Cometa, cumque radius A R sit lineæ B O parallelus; non poterit cum illa vnquam concurrere, ex definitione parallelarum: ergo nunquam radius, per quem Cometa videtur, poterit ad R peruenire; & consequenter motus apparens Cometæ, non solum non perueniet ad nostrum verticem S, sed neque ad punctum R, quod longissimè adhuc à vertice distat. Apparebit enim primo in G. secundo in F. tertio in I. deinde in L &c. sed nunquam perueniet ad R.

3. argumentum

Præterea, quoniam, vt Galilæus ipse fatetur, Cometæ motus in principio velocior visus est, & paulatim postea remitti. Videndum est, in qua proportione hæc motus remissio procedere debeat in hac linea recta. Certè si Galilæi figuram expendamus, quando Cometa fuerit in E, apparebit in G, cum verò, paria percurrens spatia, E F, F M, M O, motum suum apparentem in punctis F I L ostendet; videbitur motus eius decrescere decrementis maximis. nam arcus F I vix est medietas ipsius G F, & I L ipsius F I, atque ita de reliquis; debuit ergo Cometæ motus apparens in eadem proportione decrescere. Sciendum autem est, motum Cometæ obseruatum non in hac proportione decreuisse; immo primis diebus adeo exiguum ipsius decrementum fuisse, vt non facilè animaduerteretur. Cum enim in suo exordio tres circiter gradus quotidie percurreret; diebus iam 20. elapsis, vix quicquam de illa priori contentione remisisse visus est. Immò si in iudicium aduocentur Cometæ duo Tychonici annorum 1577. & 1585. ex ipsorum motibus apertissimè colligemus, quàm longè abfuerint ab immani hoc decremento. Si quis iam ex me quærat quantus tandem futurus sit

Cometæ

Cometæ motus per lineam hanc rectam aſcendentis. Reſpondeo, ſi Cometa tunc primùm appareat, cum vapor, ex quo producitur non longè abeſt à Luna, quod valdè probabile eſt, & præterea ponamus locum, ex quo in Terræ globo fumus ille aſcendit, diſtare à nobis gradibus 60. reſpondeo inquam, apparentem Cometæ motum, toto durationis ſuæ tempore, non abſoluturū gradum vnum, & min. 31. Sit enim Terræ globus A B C. Lunæ concauum G F H diſtans à centro D Terræ ſemidiametris 33. ex Ptolemæo, Tycho enim duplam ferè ponit diſtantiam, quod magis è re mea foret. Sitquè A locus, ex quo ſpectatur Cometa, B verò locus, ex quo vapor aſcendit. Dico, cum viſus fuerit Cometa in E, futurum angulum D E A grad. 1. min. 31. ac proinde ſi ducatur A F parallela ipſi D E, erit etiam angulus F A E grad. 1. min. 31. cum ſit alternus ipſi D A E inter eaſdem parallelas: duæ ergo lineæ A E, A F intercipient in Firmamento arcum grad. 1. min. 31. ſed ad lineam A F parallelam ipſi D E nunquam perueniet Cometa, vt probauimus ſuperius: ergo nunquam abſoluet motum grad. 1. min. 31. Quòd autem angulus D E A futurus ſit in concauo Lunæ grad. 1. min. 31. probatur; quia cum cognitus ſit, ex ſuppoſitione, angulus E D A grad. 60. in triangulo A D E, & præterea latus A D vnius Terræ ſemidiametri, & latus D E ſemidiam. 33. ſi fiat vt 34. aggregatum duorum laterum A D, D E, ad 32. differentiam eorumdem laterum, ita 173205. tangens dimidij ſummæ reliquorum duorum angulorum, hoc eſt tangens anguli grad. 60. ad quartum numerum, inuenietur 163016. tangens anguli grad. 58. min. 29. qui detracti ex grad. 60. hoc eſt, ex dimidio duorum reliquorum angulorum, relinquent angulum D E A quæſitum



grad.

grad. 1. min. 31. ex regulis trigonometricis.

4. argumentum

Iam verò quamuis Terra non moueatur, neque tutum homini pio sit id asserere; si quis tamen scire ex me cupiat, an per motum Terræ, possit hic Cometæ cursus per rectam lineam explicari. Respondeo, si nullus alius in Terra motus concipiatur, præter eum, quem Copernicus excogitauit, nè sic quidem, motu hoc recto saluari Cometæ phænomena. Quamuis enim per motum Copernici annuum, Sol, ex ipsius sententia, videatur ab Aequatore modò in Austrum, modò in Septentrionem flectere, quem tamen ipse immobilem existimat; quilibet tamen horum motuum integro semestri completur; & breui illo spatio dierum 40. quo ferme Cometa comparuit, parum admodum Sol moueri visus est, hoc est per gradus tres; neque multò maior, ex hoc Terræ motu, videri potuit Cometæ apparens deuiatio, cui etiam si addatur totus ille motus, qui ex incessu illo recto apparenter oriretur: nunquam motum Cometæ obseruatum exæquabit.

5. argumentum

Atque hæc quidem, si omnium, quotquot adhuc fuerunt, Cometarum motus æquè certus, ac regularis fuisset. At si alios etiam in quæstionem vocemus, quorum motus longè diuersus ab his fuit; multò clarius ex illis cõstabit, possit ne Cometis motus hic rectus præscribi. Adi igitur Cardanum. hæc apud illum, ex Pontano, leges. Co-

In Ptolem. lib. 2. tex. 54.

,, metes tenui capite, comaque admodum breui à nobis
,, conspectus est, qui mox miræ magnitudinis factus, ab Ortu
,, in Septentrionem cœpit deflectere, nunc citato motu,
,, nunc remisso: & quoad Mars, Saturnusque regrederentur;
,, ipse auersus, coma progrediente, ferebatur, donec ad Arc-
,, tos peruenit, Vnde cum primum Saturnus, & Mars recto
,, cursu pergere cœperunt, in Occasum iter flexit tanta ce-
,, leritate, vt die vno 30. grad. emensus sit; atque vbi ad
,, Arietem, & Taurum commeauit, videri desijt. Prætereà
,, apud eumdem, ex Regiomontano, hæc habes. Idibus Ia-
,, nuarijs Anno Domini 1475. visus est nobis Cometa sub

Libra,

Libra, cum Stellis Virginis, cuius caput tardi erat mo-,,
tus; donec propinquum eſſet Spicæ; nunc incedebat per,,
crura Bootis verſus eius ſiniſtram, à qua diſcedendo, die,,
vno naturali,portionem circuli magni grad.40.deſcripſit.,,
vbi cum eſſet in medio Cancri maximè diſtabat ab orbe,,
ſignorũ grad.67.& tũc per duos Polos Zodiaci,& Aequi-,,
noctialis ibat,vſque ad intermedia pedum Cephæi,dein-,,
de per pectus Caſſiopeiæ ſuper Andromedæ ventrem;poſt,,
gradiendo per longitudinem Piſcis Septentrionalis, vbi,,
valdè remittebatur motus eius, propinquabat Zodiaco,,
&c. Quarè in principio, ac fine, tardiſſimi fuit motus, in medio verò celerrimi, quod motui iſti per lineam rectam apertiſſimè repugnat. hic enim ſemper in principio velocior eſt, poſtea ſenſim remittitur; cui tamen adhuc apertius obſtat prior Cometa Pontani, in principio tardus, in fine velociſſimus. Audi illum in Meteoris ita concinentem.

Nam memini, quondam, Icario de ſidere lapſum
Squalentem præferre comam, tardoque meatu
Flectere ſub gelidum Boreæ penetrabilis orbem.
Hinc rurſum præferre caput, curſuque ſecundo,
Vertere in Occaſum, ac laxis inſiſtere habenis,
Donec Agenorei ſenſit fera cornua Tauri.

In his duobus porrò Cometis difficilius multò motus ille rectus explicari poteſt; cum hi, breuiſſimo temporis ſpatio, integrum ſemicirculum maximum,motu ſuo,percurrerint, cui motui explicando, perexiguo futurus eſt adiumento quicumque Terræ motus. Neque hoc loco Catalogum Cometarum, variorumque illorum motuum texere mei eſt inſtituti; ſi quis verò eos adeat, qui de his egerunt, multa inueniet, quæ cum motu hoc recto ſtare nulla ratione poſſunt. Satis igitur,ſuperquè de Cometæ ſubſtantia, ac motu dictum.

An

An caudæ curuitas ex refractione oriri posſit. Quæstio III.

RELIQVA nunc est Cometæ coma, seù barba, vel si mauis cauda, quæ sua illa curuitate non parum Astronomis negotij facessit; in qua tamen explicanda triumphare planè sibi videtur Galilæus. Verùm, illud primùm hoc loco ei suggerere habeo, nihil esse quòd nouum hunc modum comarum explicandarum sibi adscribat; nihil ipsum sua hac in disputatione protulisse, quod Keplerus multò ante non viderit, & scriptis planissimè consignarit. Nam dum rationes inquirit, cur Cometarum caudæ curuæ aliquandò videantur; ait id non ex Parallaxi oriri, quod alio etiam loco probat, neque ex refractione, multa in hanc sententiam afferens; vbi tandem ait hoc Phænomenon inter Naturæ arcana relinquendum. Hoc igitur præmissum volui, quandoquidem ipse ait se vidisse neminem, qui hac de re scripserit, præter Tychonem. Hoc vno inter se differunt Keplerus, & Galilæus; quòd hic ijs rationibus assentitur, quas non tanti ponderis ille existimauit, ac propterea sub iudice litem relinquendam statuit. Sed videamus iam, an ex refractione, quod Galilæus asserit, huius caudæ curuitas oriri potuerit. neque enim eas leges illa seruasse videtur, quas eidem ipse præscribit; vt nimirum quoties ad Horizontem inclinaretur, eidemque ferè incederet parallela, ac plures verticales intersecaret, tunc solùm curuaretur; vbi verò ad verticem nostrum spectaret, illico dirigeretur. Nam vix tribus, quatuorue diebus suam illam primam curuitatem seruauit, idque siue Horizonti proxima, siue ab eodem remota: postea verò declinare quidem visa est ab ea linea, quæ per Cometæ caput à Sole recta duceretur, sed nullam curuitatem præ se tulit: cum tamen sæpissimè ductus ille caudæ ad Horizontem inclinatus compareret. At si ita se

Astronom. Optic. c. 7. num. 13.
c. 9. num. 6.
Pag. 45.
1. argumentum

res

res haberet, vt Galilæus aſſerit, longè rectior videri debuiſſet in ipſo exortu, quàm cum altius eleuaretur. Sæpiſſime enim ita ab Horizonte aſcendit, vt tota in eodem fere verticali exiſteret; in aſcenſu verò ipſo, fiebat ad Horizontem inclinatior, & plures verticales interſecabat; vt ex globo ipſo cognoſcere quiuis poteſt, ſi obſeruet, exempli gratia, in globo aliquo cæleſti, locum Cometæ, & ductum caudæ reſpondentem diei 20. Decembr. Tranſibat enim tunc coma inter duas poſtremas ſtellas caudæ Vrſæ maioris; ipſum verò Cometæ caput diſtabat ab Arcturo grad. 25. min. 54. à Corona verò grad. 24. min. 25. ſi igitur locus Cometæ in globo inueniatur, & ductus caudæ deſcribatur; in ipſa globi circumuolutione apparebit cauda ab Horizonte emergens, in vno ferè verticali; mox altius prouecta, fiet fermè Horizonti parallela, & tamen hæc, ne in hac quidem poſitione, curuitatem vllam oſtendit.

Præterea non video, quì fieri poſſit, vt adeò ſecurè aſſeueret Galilæus vaporosā regionem ipſi Terræ Sphæricè circumfundi; cum tamen ipſe huiuſmodi vapores altius alicubi eleuari, quàm alibi, conſtantiſſimè doceat, dum ſuam de motu recto ſententiam aſtruere nititur. Immò verò Cometas ipſos non aliundè, quàm ex his ipſis vaporibus Terræ vmbroſum conum prætergreſſis, formatos dictitat. Quid ergo, ſi hìc, vapor à Terræ ſuperficie tribus abſit paſſuum millibus, ibi verò vltra mille leucas protendatur; an ſic etiam Sphæræ figuram ſeruabit vaporoſa iſthæc regio? Certè qui ad hanc diem Sphæræ rudimenta tradiderunt, ij mediam Aëris partem, quæ maximè vaporibus conſtat (ſi quam tamen illa certam figuram ſeruat) Sphæroidalem potius, ſeu oualem eſſe, quàm rotundam docent: cum in ijs partibus, quæ Polis ſubiectæ ſunt, vapores minus à Sole ſoluantur, eleuenturque proinde altius, quàm in ijs, quæ Aequinoctiali circulo, & Torridæ Zonæ ſubiacent, vbi à calore finitimi

2. argumentum

Pag. 47.

Solis facillimè dissoluuntur. Si ergo vaporosa hæc regio Sphærica non est, nec æquis vbique interuallis à Terra remouetur, neque æqualem in omnibus partibus crassitiem, & densitatem seruat; caudæ curuitas, ex eiusdem regionis rotunditate, quæ nusquam est, existere nunquam poterit. Atque hæc de Galilæi sententia, in ijs, quæ Cometam immediatè spectant, dicta sint. Plura enim dici vetat ipsemet, qui in benè longa disputatione, quid sentiret, paucis admodum, atque inuolutis verbis exposuit, nobisque, plura in illum afferendi locum, præclusit. Quì enim refelleremus, quæ ipse nec protulit, neque nos diuinare potuimus? Ad reliqua nunc accedamus.



EXAMEN

EXAMEN TERTIVM

Quarumdam Galilæi propositionum ſeorſim conſideratarum

PRIMA PROPOSITIO

Aër & Exhalatio ad motum Cæli moueri non poſſunt.



NTEQVAM ad nonnullas Galilæi propoſitiones accuratius expendendas, quod nunc molior, accedam; illud teſtatum omnibus velim, nihil hic minùs velle me, quàm pro Ariſtotelis placitis decertare. ſint ne vera, an falſa magni illius viri dicta, nil moror in præſentia: illud vnum interim ago, vt oſtendam, admotas à Galilæo machinas minus firmas, ac validas fuiſſe, ictus irritos cecidiſſe; atque vt apertiſſimè dicam, præcipuas propoſitiones, quibus veluti fundamentis vniuerſa diſputationis ipſius moles innititur, nonnullam fortaſſe veritatis ſpeciem præſeferre; illas verò ſi quis diligentius introſpexerit, fallas, vt arbitror, deprehenſurum.

Dum igitur is Ariſtotelis ſententiam refutare conatur illud inter cætera habet. ad Cæli lunaris motum circum- „ ferri Aërem non poſſe, ex quo poſtea conſequitur, ne- „ que per hunc motum accendi, quod indè deducebat „ Ariſtoteles. Cum enim, inquit Galilæus, Cæleſtibus „

,, corporibus figura perfectissima debeatur, dicendum erit,
,, concauam huius Cæli superficiem Sphæricam esse, ac po-
,, litam, nullamque admittere asperitatem. politis autem
,, læuibusque corporibus, neque Aër, neque Ignis adhære-
,, scit; quarè hæc neque ad motum illorum mouebuntur;
,, quæ omnia probat argumento ab experientia ducto. Si
,, enim, inquit, circa suum centrum circumagatur vas ali-
,, quod emisphæricum politum, ac nullius asperitatis; in-
,, clusus Aër, ad eius motum non mouebitur, quod persua-
,, det accensa candela internæ superficiei vasis proximè ad-
,, mota, cuius flamma, nullam in partem, ad vasis motum, se
,, se conuertet. at si Aër ad motum vasis raperetur, secum
,, etiam flammam illam traheret. hactenus Galilæus. In his porrò quædam reperias, quæ tanquam certa assumuntur, & certa non sunt; alia verò, quæ etiam pro certis habentur, & falsa comprobantur. Primùm enim, dictum illud, quo asserit concauo lunari Sphæricam, & politam figuram deberi, si quis negarit, qua via, quaue ratione contrarium euincet? Nàm si læuitas, atque rotunditas Cælestibus corporibus debetur, ideò debetur maximè, ne eorumdem motus impediatur. Si enim superficies secundùm quas sese contingunt orbes illi; asperitatem aliquam admitterent; asperitas hæc procul dubio remoraretur eorum motum. Prætereà extima summi Cæli superficies ideo rotunditatem requirit, ex Aristotele, ne si fortè angulis constet, ad eius motum vacuum existat. Hæc autem omnia nullam prorsus vim habent in re nostra. Si enim concaua hæc lunaris Cæli superficies nec rotunda, nec læuis sit, sed aspera, & tuberosa, nihil absurdi consequitur; cum eius motui obsistere non possit corpus illi proximum, siue Aër, siue Ignis sit, neque vacuum vllum sequatur, succedente semper vno corpore in alterius locum. Prætereà si hæc asperitas admittatur longè melius seruatur corporum omnium mobilium nexus. sic enim ad motum Cæli mouentur superiora Elementa, ex quorum

1. argumentum

rum

rum motu multa gigni, multa deſtrui quotidie videmus. Verùm dum Galilæus nobiliſſimis corporibus rotundam figuram deberi aſſerit; numquid homines Cælo longè nobiliores idcircò teretes, atque rotundos optabit? quos tamen quadratos, ex ſapientum oraculis, malumus. Dixerim igitur potius, eam cuique figuram tribuendam, quæ ad eiuſdem finem conſequendum ſit aptiſſima: ex quo non immeritò aliquis ſic inferat; cum ergo Lunæ concauum inferiora hæc ſublimioribus illis orbibus nectere quodamodo, ac colligarè debeat, aſperum potius, ac tenax, quàm politum, ac læue fabricandum fuit.

Sed quid ego aduerſus Galilæum argumenta aliunde conquiro, quando ea ipſe mihi abundè ſuppeditat? Nihil apud illum verius, quàm Lunam non aſperam modò eſſe, ſed alterius Telluris in modum, Alpes ſuas, Olympum, Caucaſum ſuum habere, in valles deprimi, in campos latiſſimos extendi, Lunæ certè montes in Luna deſiderari non poſſe. An non Cæleſte corpus, ac nobiliſſimum eſt Luna? Numquid non longè nobilius, quàm Cælum ipſum, quo veluti curru vehitur, quod veluti domum inhabitat? Cur igitur Luna tornata non eſt, ſed aſpera, ac tuberoſa? Stellæ ipſæ, an non, Galilæo teſte, figura varia, atque angulari conſtant? Quid autem inter ſublimes ſubſtantias nobilius? Addo etiam, ne Solem quidem, ſi aſpectui credas, hanc adeo nobilem figuram ſortitum, dum in illo faculæ quædam conſpiciuntur reliquis longè partibus clariores, quæ vel aſperum, vel non æquè vndique lumine perfuſum, eumdem oſtendunt. Quare ſi nihil hæc Galilæi ratio perſuadet, licetque in concauo lunari aſperitatem admittere; nemo arbitror negabit, ad eius motum ferri exhalationes, atque Aërem poſſe. Aſperitatem autem hanc admittendam non eſſe, non facilè probabit Galilæus. illud hoc loco omittendum non eſt, quod in Epiſtola 3. ad Marcum Velſerum ipſe habet, hoc eſt Solares maculas fumidos vapores

2. argumentum

In Sider. nuncio & in Epiſtolis paſſim.

eſſe ad motum Solaris corporis circumductos; vel igitur Solare corpus politum eſt, ac læue, & non poterit huiuſmodi vapores circumferre, vel aſperum eſt & tuberoſum, atque ita nobiliſſimum inter cæleſtia corpora, neque ſphæricum eſt, nec politum. Præterea in Epiſtola 2. ad
„ eumdem Marcum, Ait Solem circa ſuum centrum ad am-
„ bientis motum rotari, corpus autem ambiens ipſo etiam Aëre lõgè tenuius eſſe debet. quare ſi corpus Solare ſolidum, ad motum circumfuſi corporis rariſſimi, & tenuiſſimi, mouetur; non video, cur poſtea Cælum ipſum ſolidum, motu ſuo, ſecum rapere non poſſit corpus incluſum, quamuis tenuiſſimum, quale eſt ſphæra elementaris.

3. argumentum

Sed demus Galilæo, orbis huius interiorem ſuperficiem tornatam, ac læuem eſſe, nego læuibus corporibus Aërem non adhæreſcere. Lamina certè vitrea B, Aquæ impoſita, quamuis læuiſsima ſit, non minus, quam ſi foret alterius aſperioris materiæ, natabit, adhærenſque illi Aër Aquam



A C circa vitrum per vim ſeſe attollentem, continebit ne diffluat, & laminam obruat. Cur igitur indè non abſcedit Aër, dum deſcendentis Aquæ pondere è vitrea lamina truditur; ſed hæret illi mordicus, nec niſi maiori vi pulſus loco cedit? Prætereà ſi quis lapideam, fortè, tabulam politiſsimam nactus, corpus aliud graue æquè politum eidem impoſuerit; poſtea verò ſubiectam tabulam huc illuc trahat, impoſitum æquè corpus quò voluerit traher; & tamen, ſi pondus, quò corpus illud tabulæ innititur auferas, id huic non adhærebit. Tota igitur ratio, quæ ad tabulæ motum corpus etiam impoſitum moueri cogit, ex illa compreſſione oritur, qua graue illud tabulam ſubiectam premit. Iam ſicuti ex eo, quòd alterum horum corporum ab altero premitur, ad eius motum hoc etiam moueri neceſſe eſt; ita aſſero concauum Lunæ quodammodo premi ab Aëre, ſiue exhalationibus incluſis ſi

quando

quando eas rarefieri contigerit, quod ſemper contingit. dum enim rarefiunt, prioris loci anguſtijs contemptis, ampliori extenduntur ſpatio, atque ambientium corporum, ac proinde Cæli ipſius, partes omnes, ſi quà obſtent rarefactioni, quantum in ipſis eſt, premunt: ac propterea non mirum, ſi ex compreſsione adhæſio aliqua conſequatur, quæ duo hæc corpora veluti connectat, & colliget, ita vt ad eumdem poſtea motum, vtrumque moueatur.

Sed videamus nunc quàm verum ſit experimentum illud, cui maxime Galilæi ſententia innititur. Si Catinum, inquit, circa centrum, axemque ſuum moueatur; Aër incluſus minimè ſequax, ſed reſtitans, nulla ſui parte, circumagetur. Audieram iam olim à nonnullis, qui Galilæo familiariter vſi fuerant, idem illum affirmare ſolitum de Aqua eodem Catino contenta; videlicet ne illam quidem ad vaſis motum circumferri. argumento erat, quia ſi conſiſtenti in eo Aquæ leue aliquod corpus, & natans, feſtucam ſcilicet aliquam, aut calamum, impoſuiſſes ſuperficiei Catini proximum; mox cum vas ipſum circumduceretur, eodem calamus ſemper loco perſtabat. Ex quibus alijſque experimentis, ſcio aliquos ingenium Galilæi commendaſſe plurimùm, qui ex rebus leuiſsimis, atque ob oculos poſitis, facilitate mirabili, in rerum difficillimarum cognitionem, homines manuduceret. Neque ego in vniuerſum hanc ei laudem imminutam volo. Quod autem ad rem præſentem attinet, vtrumque experimentum (parcat mihi vera narranti Galilæus) falſum omnino comperi. nempè ille ſemel, aut iterum, credo, Catinum circũducebat; ſic enim nullus percipitur Aquæ motus: at ſi vlterius mouere pergat, tunc enimuerò intelliget, moueatur nè Aqua ad Catini motum, an verò reſiſtat. Calamus enim, aut paleæ eidem Aquæ impoſitæ, ſi non multùm à Catini ſuperficie abfuerint, citiſsimè circumferentur, nec, licèt Catinum quieuerit, illæ moueri

4. argumentum

desinent,

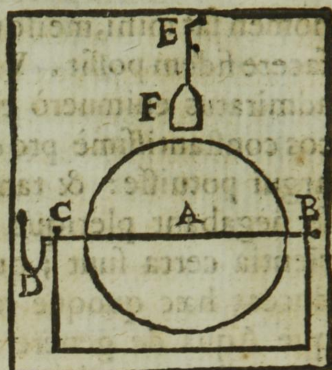
deſinent, ſed Aquam, cum inſidentibus corporibus, ex impetu concepto, per longum tempus, tardiori tamen ſemper vertigine, circumagi comperies. Verùm nè quiſquam incuriosè nos, ac negligenter, id expertos exiſtimet; emiſphæricum vas I. ex oricalcho affabrè torno excauatum accepimus; torno item curauimus duci axem C E. Catino ipſi iunctum; ita vt per eius cẽtrum, in modum Sphærici axis, tranſiret, ſi produceretur. pedem autem conſtruximus firmum, ac ſtabilem, ne facilè vaſis motu agitaretur, atque axem per foramen E traductum, & fulcimento, ima ex parte, innixum, perpẽdiculariter erectum ſtatuimus. ſic enim, manu, axe in gyrum acto, Catinum etiam eodem motu ferri neceſſe erat. Verùm

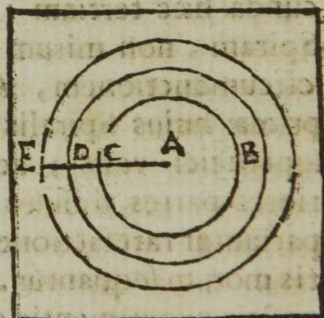


non Aqua ſolum ad vaſis motum fertur, ſed Aẽr ipſe, ex quo maximè exemplum deſumit Galilæus. Docet id flamma candelæ, proximè, ſuperficiei vaſis admota, quæ in eamdem partem, in quam vas fertur, exigua ſui corporis declinatione, deflectit. Docet id longè clarius, ſerico filo tenuiſſimo ſuſpenſa, è papyro lamella A, cuius latus alterum proximum ſit interiori vaſis ſuperficiei. Si enim tunc moueatur in vnam paitem Catillum, in eamdem quoque ſeſe papyrus conuertet; & ſi iterum in oppoſitam partem vas reciproca reuolutione voluatur, in eamdem cum adhærente Aẽre etiam papyrum ſecum trahet. Id porrò à me non ſecurius dici, quam verius, teſtes habeo nec paucos, nec vulgares: Patres primùm Romani Collegij quamplurimos, ex alijs verò, quotquot ex Magiſtro meo cognoſcere id voluerunt, voluerunt autem multi. Quos inter, ille mihi ſilendus non eſt, cuius non genere magis, quã eruditione ſingulari clariſſimum

nomen ſat mihi, meiſque rebus luminis afferre, ac dictis facere fidem poſſit. Virginium Cæſarinum loquor, qui admiratus enimuerò eſt, rem ad hanc diem, inter multos conſtantiſſimè pro certa habitam, falſitatis vnquam argui potuiſſe: & tamen vidit factum, fieri quod poſſe negabant plerique. Atque hæc quidem ab experientia certa ſunt; quæ tamen experientia, ſi abſit, doceat hæc quoque ratio ipſa. Cum enim Aër, atque Aqua de genere humidorum ſint, quorum peculiare eſt, corporibus adhæreſcere, etiam politis & læuibus, fieri nunquam poterit, vt vaſis ſuperficiei non adhæreant: quòd ſi hoc adhæſionis vinculum admittatur, motum etiam eorumdem humidorum admitti neceſſe eſt. Primùm enim pars illa, quæ vas contingit, ad vaſis ductum mouebitur, quippe quæ adhæret vaſi: deinde pars hæc mota aliam ſibi hærentem trahet; ſecunda hæc tertiam: cumque motus hic fiat veluti in Spiram; non mirum, ſi ad vnam, aut alteram Catini circumductionem, Aquæ motus non percipiatur; cum primæ huius Spiralis partes valde propinquæ ſint ipſi ſuperficiei vaſis; ac proinde motus, ad reliquas interiores partes, diffuſus adhuc non ſit; cum hæ aliquam patiantur rarefactionem, & propterea non illicò trahentis motum ſequantur. Neque miretur quiſquam in hiſce noſtris experimentis exiguum adeò Aëris motum eſſe, Aquæ vero maximum. Cum enim Aër facilius, & concreſcat, & rareſcat, quàm Aqua; ideò quamquam ad motum vaſis Aër eidem adhærens facillimè moueatur, non tamen alium Aërem ſibi proximum, eadem facilitate trahit, cum hic à reliquis Aëris conſiſtentis partibus, maiori vi contineatur, & exigua ſui, vel concretione, vel rarefactione, vim trahentis Aëris eludere, ad breue aliquod tempus, poſſit. Si quis tamen apertius experiri cupiat, an corpus Sphæricum in orbem actum Aërem ſecum trahat; hic globum A, v. g. ſuis innixum

Polis B, & C manubrio D circunducat, appensa charta ex E filo tenuissimo, ita vt ipsum ferè globum contingat. dum enim Sphæra in vnam rotatur partem, in eamdem charta F ab Aëre commoto fertur; si præsertim globus satis amplus fuerit, & celerrimè circumductus. Neque tamen ex eo, quòd, tum in Catino, tum in Sphæra paruum adeò Aëris motum experiamur, rectè quis inferat, in concauo Lunæ, eumdem motum fore perexiguum. Ratio enim, cur in Sphæra A, & Catino I, circumductis, non magnus Aëris motus existat; ea inter cæteras est, quia cum Catinum, & Sphæra intra Aërem posita sint tota, dum eorum motu mouendus est Aër circumfusus; semper minus est id, quod mouet, quàm quod mouetur. Si enim v. g. ad motum Sphæræ A, superficies ipsius B C mouere debeat sibi adhærentem Aërem, circulo D, expressum; cum hic maior sit, quàm circulus B C, maius à minori mouendum erit, atque idem accidet, dum circulus D trahere secum debet circulum E. At verò in concauo Lunæ, opposito planè modo se res habet; cum semper maius sit id, quod mouet, quàm quod mouetur. si enim sit Lunæ concauum circulus E, atque hic mouere debeat circulum D; D verò circulum B C; semper mouens moto maius est, & propterea facilior motus. Hoc autem quamquam apud me nullum planè reliquerat dubitationi locum; libuit tamen modum aliquem excogitare, quo Aërem Catino circumfusum, ab eo, qui Catino clauditur, separarem; sperans, haud dubiùm, fore vt Aër idem,

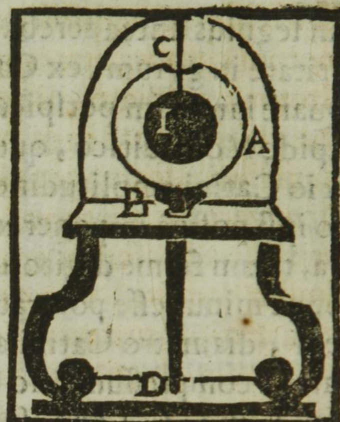




qui

qui segnius anteà ferebatur, quàm Aqua, pari posteà celeritate in gyrum, ex Catini circumductione, raperetur. Quare laminam perspicuam, ne aspectum impediret, è lapide Moscouitico, quem vulgo, Talcum dicimus, Orificio Catini amplitudine parem, quam opportunè Catino ipsi posteà imponerem, paraui; in eiusdem parte media, trium ferme digitorum foramine relicto, quod tamen longè minus esse poterat. Filum deinde æreum, E F accepi, diametro Catini aliquantò breuius, quod media parte I compressum, ac perforatum, traducto per foramen I, filo I G; ex G suspendi ad libræ modum, adiecique extremis E F alas duas papyraceas, mox additis, detractisque ex vtraque parte ponderibus, in æquilibrio filum æreum E F statui: ita vt fulcimentum I sub Catini centro consisteret; alæ verò, quarta saltem digiti parte ab eiusdem superficie distarent. Tunc vase circumacto, animaduerti, post alteram euolutionem, alas, ac libram totam in gyrum moueri, & primò quidem lentè, deindè citatiori motu, qui tamen nondum motũ Aquæ æquabat: Quare superimposui laminam A B perspicuã, quam paraueram, ita vt Aër Catino contentus à reliquo separaretur, vel solo foramine C, eidem necteretur. Tunc enimuerò, ad vasis motum, ferri citius visa est libra F, ac breui celeriter adeò agi cœpit, vt Catini ipsius motum, quamuis velocissimum, assequeretur. vt hinc videas, quotiescumque mouens moto maius fuerit, tunc longè faciliorem motum futurum: imposito enim vasi operculo A B. tunc superficies interior Catini, & operculi simul, ad cuius motum mouendus est Aër, maior est Aëre proximè mouendo; est enim superficies illa continens; Aër verò contentus.





Idem denique expertus ſum, euentu pari, in Sphæra vitrea A, quantum fieri potuit, exactiſſima, ſumma tantum parte C, perforata ad laminam I, inducendam. Eadem enim Sphæra axi B D, impoſita, axeque ipſo circumacto, non Sphæra ſolum A, ſed & lamina I ſuſpenſa, quamuis multùm ab interiore ſuperficie Sphæræ diſtaret, celerrimè moueri viſa eſt. Atque ita nulli, aut induſtriæ, aut labori parcendum duxi, vt quamplurimis idem experimentis, quamdiligentiſſimè comprobarem. Hæc porrò poſtrema experimenta videre ijdem illi, qui ſuperius à me commemorati ſunt; vt neceſſe non habeam, eoſdem iterum teſtari. Illud etiam adnotandum duxi, æſtiuo nos tempore hæc omnia expertos fuiſſe, quo, vt calidior, ita ſiccior Aër exiſtit, magiſque proindè ad Ignis naturam accedit; quem omnium elementorum minimè aptum adhæſioni exiſtimat Galilæus. Ex quibus omnibus illud ſaltem colligere licet, tum ad Catini motum, & Aërem, & Aquam moueri, tum læuibus etiam corporibus Aërem adhæreſcere, atque ad eorum motum agi, quæ conſtanter adeò pernegauit Galilæus.

Pag. 9. & 10.

SECVNDA PROPOSITIO

Motus non eſt cauſa caloris, ſed attritio, qua corporis attriti partes deperduntur. Aër neque atteri, neque incendi poteſt.

AIT Ariſtoteles motum cauſam eſſe caloris, quam propoſitionem omnes ita explicant; non quaſi motui tribuendus ſit calor, vt effectus proprius, & per ſe

(hic

(hic enim eſt acquiſitio loci) ſed quia, cum per localem motum corpora atterantur; ex attritione autem calor excitetur; mediatè ſaltem, motus caloris cauſa dicitur; neque eſt, quòd hac in re Ariſtotelem reprehẽdat Galilæus, cum nihil ipſe adhùc afferat ab eiuſdem dictis, alienum. Dum verò ait præterea, non quamcumque attritionem ſatis eſſe ad calorem producendum, ſed illud etiam potiſſimum requiri, vt partes attritorum corporum aliquæ per attritionem deperdantur, hìc planè totus ſuus eſt, nec quicquam ab alio mutuatur. Cur autem hæc partium conſumptio ad calorem producendum, requiritur? An quòd ad eumdem calorem concipiendum, rareſcere corpora neceſſe ſit; in omni verò rarefactione comminui eadem corpora videantur, ac minutiſſimæ quæque particulæ euolent? At rarefieri corpora poſſunt, nulla facta partium ſeparatione, ac proinde, neque conſumptione. An ideò hæc cõminutio requiritur, vt prius particulæ illæ, vtpotè calori concipiendo magis aptæ, calefiant; hæ verò poſtea, reliquo corpori calorem tribuant? Nequaquam. licet enim particulæ illæ, quò minutiores fuerint, magis calori concipiendo aptæ ſint: ex quo fit, vt ſæpè ex attritione ferri, excuſſus puluiſculus in ignem abeat: illæ tamen cum ſtatim euolent, aut decidant, non poterunt reliquo corpori, cui non adhærent, calorem tribuere. Sed quandò ab experiẽtia exempla petere libet. quid ſi, nulla partium deperditione, ex motu, corpus aliquod calefiat? Ego certè cum æris fruſtulum, omni prius exterſa rubigine, ac ſitu, ne quis fortè puluiſculus adhæreret, ad Argentarij libram perexiguam, exactiſſimamque, ponderibus minutiſſimis, expendiſſem (cum etiam quingenteſimas duodecimas vnius vnciæ partes haberem) ac pondus diligentiſſimè obſeruaſſem; validiſſimis mallei ictibus æs idem in laminam extendi: id verò inter ictus, & mallei verbera, bis, terquè adeò incaluit, vt manibus attrectari non poſſet. Cum igitur iam toties incaluiſſet; experiri Pag. 12

libuit

libuit eadem libra, ijsdemque ponderibus, num aliquod ponderis dispendium, iacturamque passum fuisset; & tamen ijsdem planè momentis constare comperi; incaluit igitur per attritionem æs illud, nullo partium suarum detrimento, quod Galilæus negat. Audieram etiam aliquid simile librorum compactoribus euenire, cum plicatas illas chartarum moles malleo diutissimè, ac validissimè tundunt: expertus enim est illorum non nemo, eodem postea illas fuisse pondere, quo fuerant prius; incalescere tamen easdem inter ictus maximè, ac penè comburi. Quòd si quis fortè hoc loco afferat deperdi quidem partes, sed adeò minutas, vt sub libræ, quamuis exiguæ, examen non cadant. quæram ego ex illo, vnde norit partes esse deperditas. neque enim video, quonam alio id modo aptius, ac diligentius inquiram. Deinde verò; si adeò exigua est hæc partium iactura, vt sensu percipi nequeat, cur tantum caloris excitauit? Præterea dum ferrum lima expolitur, calefit quidem, minus tamen, aut certè non plus, quàm cum malleo validissimè tunditur; & tamen maior longè partium deperditio ex limatura, quàm ex contusione, existit. Ego igitur multùm conferre arbitror ad maiorem, minoremue calefactionem corporum attritorum, qualitates eorumdem; sint ne videlicet illa calidiora, an frigidiora, remque hanc ex multis alijs pendere, de quibus statuere adeò facilè non sit. Nam si Ferulas duas, corpora leuissima, ac rarissima, mutua, aut alterius ligni confricatione attriueris, ignem breui concipient: non idem in lignis alijs accidit, durioribus, ac densioribus; quamuis eadem diutius, ac vehementius atteri consumique contingat. Seneca certè, facilius inquit, attritu calidorum ignis existit; ex quo fieri ait, vt æstate plurima fiant fulmina, quia plurimum calidi est. Præterea ferreus puluis in flammam coniectus exardescit, non verò quicumque alius puluis è marmore. Quare si in Aëre plurimum exhalationum calidarum fuerit, eumdemque ex vehementi

Natur. quæst. lib. 2. quæst. 57.

hementi aliquo motu atteri contigerit, non video, cur calefieri, atque etiam incendi non possit. Tunc enim, cum rarus sit, ac siccus, multumque admixtum calidi habeat, ad ignem concipiendum aptissimus est. Quamuis autem exemplum Aristotelis de sagitta, cuius ferrum motu incaluit, Galilæus irrideat, atque eludere tẽtet, non tamen id potest. Neque enim Aristoteles vnus id asserit; sed innumeri penè magni nominis viri huiusmodi exempla (earum proculdubio rerum, quas ipsi, aut spectassent, aut à spectatoribus accepissent) prodiderunt. Vult hìc Galilæus aliquos nunc proferam è plurimis, qui hoc, non verè minùs, quàm eleganter affirmant? Ordiar à Poetis, ijs contentus, quorum auctoritas, quia rerum naturalium cognitione perbenè instructi sunt, in rebus grauissimis afferri, ac magni fieri solet. Et sanè Ouidius non Poeticæ solum, sed Mathematicorum etiam, ac Philosophiæ peritus, non sagittas modò, sed plumbeas glandes fundis Balearicis excussas, in cursu sæpe exarsisse testatur. In libris enim Metamor. hæc habet.

Non secus exarsit, quàm cum Balearica plumbum
Funda iacit. Volat illud, & incandescit eundo, *Lib. 2.*
Et quos non habuit, sub nubibus inuenit ignes.

Paria his habet Lucanus, ingenio, doctrinaque clarissimus. *Lib. 7.*

Inde faces, & saxa volant, spatioque solutæ
Aëris, & calido liquefactæ pondere glandes.

Quid Lucretius, non minor & ipse Philosophus, quàm Poeta, non ne pluribus in locis idem testatur? *Lib. 6.*

. . . . Plumbea verò
Glans etiam longo cursu voluenda liquescit.

& alibi.

Non alia longè ratione, ac plumbea sæpe
Feruida fit glans in cursu, cum multa rigoris
Corpora demittens, ignem concepit in auris

Idem innuit Statius, dum ait.

Arsuras

. . . Arſuras Cæli per inania glandes.

Quid de Virgilio Poetarum maximo? non ne bis hoc ipſum diſertiſſimè affirmat? Dum enim ludos Troianorum deſcribit, de Aceſte ita loquitur.

lib. 5. Aen. Namque volans liquidis in nubibus arſit arundo,
Signauitque viam flammis, tenueſque receſſit
Conſumpta in ventos.

Alio verò loco, de Mezentio ſic,

lib. 9. Aen. Stridentem fundam, poſitis Mezentius armis,
Ipſe ter adducta circum caput egit habena,
Et media aduerſi liquefacto tempora plumbo
Diffidit, & multa porrectum extendit arena.

Poſſe verò corpus durius, alterius mollioris attritione conſumi, probat Aqua, diuturna diſtillatione, duriſſimos etiam lapides excauans; atque alliſæ ſcopulis vndæ, quæ eoſdem comminuunt, & mirè læuigant. Ventorum etiam vi corrodi turrium, ac domorum angulos experimur. ſi quando igitur Aër ipſe concreſcat, magnoque impetu feratur, duriora etiam atteret corpora, atque ipſe ab ijs viciſſim attеretur. Sibilus certè, qui in agitatione fundæ exauditur, addenſati Aëris argumentum eſt, quod fortaſſe voluit Statius cum dixit, Aërem fundæ gyris incluſum diſtringi

Achill. lib. 2. . . . & flexæ Balearicus actor habenæ,
Quò ſuſpenſa trahens libraret vulnera tortu,
Incluſum quoties diſtringeret aëra gyro.

Idem etiam probat grando, quæ quò altiori è loco decidit, eò minutior, ac rotundior cadit; idem pluuiæ guttæ, maiores, cum ex humiliori loco, minores, cum ex altiori cadunt; cum in Aëre & comminuantur, & atterantur. Sed ne Poetarum teſtimonium, vel ex ipſo Poetæ nomine, ſuſpectum alicui videatur (quamquam eoſdem, ex communi ſaltem omnium ſenſu, locutos ſcimus) ad alios venio magnæ etiam auctoritatis, ac fidei viros. Suidas igitur in Hiſtoricis, verbo περιδινοῦντες, hæc narrat. Babylonij

iniecta

inieċta in fundas oua in orbem circumagentes, rudis, &,,
venatorij victus non ignari, ſed ijs rationibus, quas ſoli-,,
tudo poſtulat, exercitati, etiam crudum ouum impetu il-,,
lo coxerunt. hæc ille. Iam verò, ſi quis tantarum cau-,,
ſas rerum inquirat; audiat Senecam Philoſophum,
quandò hic inter cæteros Galilæo probatur, de his phi- Nat. quæſt.
loſophicè diſputantem. Ille enim, ex ſententia primùm lib.2. q.54.
Poſidonij, in ipſo Aëre, inquit, quidquid attenuatur ſi-,,
mul ſiccatur, & calet. Ex ſua verò ſententia. Non eſt,,, q.58.
inquit, aſsiduus ſpiritus curſus, ſed quoties fortiùs ipſa,,
iactatione ſe accendit, fugiendi impetum capit. Sed q.57.
longè hæc apertiùs alibi, vbi fulminis cauſas inquirens,
Id euenit, inquit, vbi in ignem, extenuatus in nubibus,,
Aër, vertitur, nec vires, quibus longiùs proſiliat, inue-,,
nit (audiat iam quæ ſequuntur Galilæus, ſibique dicta
exiſtimet.) Non miraris, puto, ſi Aëra, aut motus exte-,,
nuat, aut extenuatio incendit: ſic liqueſcit excuſſa glans,,
funda, & attritu Aëris velut igne diſtillat. Neſcio ſanè,,,
an disertè magis, aut clarius dici vnquam id poſſet. ſiue
igitur Poetarum optimis, ſiue Philoſophis credas; vides,
quicumque hac de re dubitas, atteri poſſe per motum
Aërem, atque ita incaleſcere, vt vel plumbum eius ca-
lore liqueſcat. Nam quis hìc exiſtimet, viros virorum
florem eruditiſsimorum, cum de ijs loquerentur, quo-
rum in re militari quotidianus erat etiam tunc vſus; egre-
giè adeò, atque impudenter mentiri voluiſſe? equidem
non is ſum, qui ſapientibus hanc notam inuram. Sed
quid aduerſus hæc afferre poſsit Galilæus, non diſſimula-
bo. dicat enim fortaſſe, nullam vnquam fuiſſe fundarum,
aut arcuum vim tantam, quæ ſclopeti, aut muralis tor-
menti impulſum æquare, potuerit. quòd ſi plumbeæ glan-
des hiſce tormentis excuſſæ non liqueſcunt, addito etiam
pulueris incendio, quo vel vno liqueſcere deberent; iu-
rè ſuſpicari nos poſſe, Poetarum fuiſſe commenta, illa, li-
quefacti plumbi, atque exuſtarum exempla ſagittarum.

Sed ſi hæc facilè obijciat Galilæus, non æquè tamen facilè eadem probarit. Quin potius ſcio, exploſas maioribus bombardis plumbeas pilas in Aëre liqueſcere aliquandò. Certè Homerus Turtura, vt nuperrimus, ita
Lib. 16. diligentiſsimus rerum Gallicarum Scriptor, ait ingentem aliquando tormentariorum globorum vim, inutilem mœnibus diruendis fuiſſe, quòd cum illi exigui priùs forent, atque ex ferro, ſuperinducto plumbo maiores effecti fuiſſent. Cum enim, inquit, in muros exploderentur, plumbo in Aëre liqueſcente, ſolus interior globulus, ex ferro, inſtar nuclei, abiecto cortice, murum pertingebat. Prætereà, audiui ipſe ex ijs, qui viderant probatiſsimæ fidei viris, cum dicerent, globulum plumbeum rotundum ſclopeto exploſum, cum brachio fortè alterius inhæſiſſet, ex eodem poſtea extractum fuiſſe, non rotundum, ſed oblongum, & veræ glandis figuram referentem: quod quotidianis etiam exemplis comprobatur, dum irrito ſæpè ictu glandes plumbeæ, ſclopetis excuſſæ, inter hoſtium veſtes implicitæ, figura non amplius, qua fuerant, ſed compreſſæ, ac laciniosæ, atque etiam fruſtatim comminutæ reperiuntur. Quod argumento eſt, illas ex calore concepto, rariores effectas, inualido percuſſiſſe ictu. At id quotidiè accidere non videmus; Nempe neque auctores à nobis citati affirmarunt, quoties Balearicus fundibularius plumbum funda proijceret, ſolitum illud ex motu liqueſcere, ſed tantùm accidiſſe id non ſemel, atque ideò inſolitam rem penè miraculo fuiſſe; nos etiam ſuprà diximus, ad ignem ex attritu Aëris excitandum, multam exhalationum copiam in eodem Aëre requiri, quòd calidiora facilius igneſcant. Sic enim videmus in Cœmeterijs per æſtatem accidere non raro, vt ad alicuius hominis aduentum, aut ad leniſſimi Fauonij euentilationem agitatus Aër ille, ſiccis, & calidis halitibus infectus, in flammam ſtatim abeat. Quænam porrò hic corporum duriorum attritio reperitur? Et tamen, ex motu,

atque

atque attritione leuiſſima Aër ille igneſcit. Atque hoc voluit Ariſtoteles cum dixit. Cum autem fertur, & mouetur hoc modo, quacumque contigerit benè temperata » exiſtens, ſæpè ignitur. quo textu ſatis apertè ſignificat, » hæc non contingere niſi in ijs circumſtantijs, quas ſuperius enumerauimus. Quarè, ſi quando is Aëris ſtatus fuerit, vt huiuſmodi exhalationibus abundè ferueat: aio plumbeos orbes, fundis etiam validiſſimè excuſſos, ſuo motu Aërem accenſuros, atque ab eodem incenſo incendendos viciſſim fore; non eſſe proindè cur Galilæus ad experimenta confugiat: cum non noſtro hæc arbitratu, ſed caſu euenire aſſeramus: perdifficile autem eſt caſum, cum volueris, accerſere. Quòd ſi quis fortè dixerit, glandes tormentis bellicis exploſas, non ex attritu Aëris, ſed ex igne vehementiſſimo, quo excutiuntur, accendi. Quamquam, haud ita facilè mihi perſuadeam, ingentem plumbi vim ab eo igne liqueſcere, quem breuiſſimo temporis momento vix attigerit; ſatis hoc loco habeo oſtendiſſe, nullum ab his exemplis Galilæo patere effugium, ad Poetarum, & Philoſophorum teſtimonia euadenda. Sed obijcit præterea. Quamuis admittatur, ex motu accendi exhalationes aliquandò poſſe, neſcire tamen ſe intelligere, quì fiat, vt ſtatim, atque ignem conceperint, non conſumantur, ſicuti in fulminibus, ſtellis cadentibus, alijſque huiuſmodi, fieri quotidie videmus. Ego verò ſatis id intelligi poſſe exiſtimo, ſi quis ex ijs, quos hominum ars, atque induſtria inuenit, ignibus, ſimiliter de ſublimioribus illis à Natura ſuccenſis philoſophetur. Duplicis enim naturæ noſtri hi ſunt, ſicci alij, ac rari, nulloque hærentes glutine, qui vt ignem conceperint claro, largoque fulgore, ſubito incremento, at caduco breuique incendio nullis penè reliquijs conflagrare ſolent; alij tenaciori materia compacti, ac piceo liquore conflati, in longum tempus duraturi, flamma diuturniore nocturnas nobis tenebras illuſtrant. Quid ni igitur in

Primo meteorum c.4.

Pag. 15.

ſupremis illis regionibus ſimile aliquid contingat? Vel enim materia leuis adeò,rara,& ſicca eſt,vt nullo humidi vinculo colligetur;atque hæc ſubito,celerique fulgore, in ſuo veluti exortu interitura ſuccenditur:vel certè viſcida eſt,& glutinoſa,quæ,ſi quo caſu accēdatur,nō ad interitū illicò properet,ſed ſuo planè ſucco diutius viuat,ac lõgiore ætate, ſuſpicientibus vndique mortalibus, ex alto reſplēdeat. Satis igitur hinc apparet,quì poſſit fieri,vt ignes in sūmo Aëre ſuccenſi nō illicò extinguantur aliquandò, ſed diutius ardeāt.apparet etiam Aërem ſuccendi poſſe;ſi ea præſertim adſint,quæ calori,ex attritu excitādo plurimùm cōferunt;vehemens videlicet motus,exhalationum copia,materiæ attenuatio,& ſi quid aliud ad idē cōducit.

TERTIA PROPOSITIO

Irradiatio corporum luminoſorum oculi eſt affectio, non autem Aëris illuminati; cum Aër illuminari non poſſit.

DVM Galilæus de fulgore illo agit, qui luminoſis corporibus circumfuſus, eminus ſpectantibus, ab ipſo luminoſo corpore nō diſtinguitur; ait primò,illum in
Pag. 32. oculi ſuperficie,per refractionem radiorū,in inſidente humore fieri, non antem circa Aſtrum, aut flammam reuerà conſiſtere. Addit ſecundò Aërem illuminari non poſſe.
Pag. 31. Tertiò verò corpora luminoſa,ſi per Tubum cōſpiciantur, larga illa radiatione ſpoliari. Porrò ad harum propoſitionum veritatem inueſtigandam, illud, quod ſecundo loco poſitum eſt, primo eſt à nobis expendendum;hoc eſt, An illuminari Aër poſſit:ex hoc enim reliqua pendere videntur. Qua in quæſtione,ſupponendum primùm,ex Opticis, ac Phyſicis eſt,lumen non videri,niſi terminatum;terminari autē non poſſe,niſi corpore aliquo opaco;perſpicuum enim,quà perſpicuum eſt,lucem nō terminat,ſed liberum

eidem

eidem tranſitum præbet. Secundùm Aërem purum, ac ſincerum, maximè perſpicuũ eſſe, minuſquè proinde aptum ad lumen terminandum: Aërem verò impurum, multiſque vaporibus admixtum, & lucem terminare, & remittere ad oculum poſſe. Et quidem huius ſecundæ ſuppoſitionis prima pars ab omnibus, atque à Galilæo ipſo, vltrò conceditur: pars autem altera multis probatur experimentis. Aurora enim in Solis exortu, atque in occaſu crepuſcula, ſatis indicant, impurũ Aërem illuminari poſſe; idem teſtantur Coronæ, Areæ, Parelia, aliaque huiuſmodi, quæ ex Aëre craſſiori fiunt: fateri hoc etiam videtur Galilæus in Nuncio ſidereo, vbi circa Lunam vaporoſum quẽdam orbem, ei, qui Terræ circumfunditur, non abſimilem ſtatuit, quem à Sole illuminari aſſerit; quod de Iouiali etiam Orbe videtur affirmare. Prætereà, ſi quis Lunam, poſt alicuius domus tectum adhuc latitantem, cum proximè emerſura eſt, obſeruet, maximam Aëris partem, eiuſdem Lunæ lumine illuſtratam, quaſi lunarem Auroram, prius intuebitur: fulgorem autem hũc magis, ac magis creſcere comperiet, quò propior exortui Luna fuerit. Ridiculum autem eſſet affirmare Auroram, Crepuſcula, alioſque huiuſmodi ſplendores, in inſidẽte oculis humore, per refractionem gigni. Quid enim, dum Lunam, ac Solem altius prouectos, breui incluſos gyro, intueor, ſiccioribus nè oculis ſum, quàm cum eoſdem poſtea Horizonti proximos, in orbem ampliorem extenſos, aſpicio? Satis igitur ex his patet, Aërem impurum, ac mixtum illuminari poſſe, quod etiam ratione peruincitur. Cum enim lumen terminetur ab eo, quod aliquam habet opacitatem; Aër autem per vapores concretior, atque opacior fiat; hac ſaltem parte, qua opacus eſt, lumen reflectere poterit. Quibus ita explicatis, ad quæſtionem propoſitam redeo, in qua, dum auctores nec pauci, nec mali aſſerunt, partem Aëris, luminoſis corporibus in ſpeciem circumfuſi, pariter illuminari; non de ſincero, nulliſquè admixto vaporibus locuti

exiſtimandi

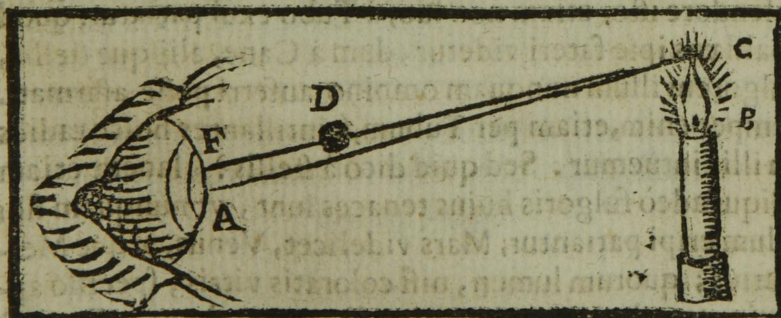
exiſtimandi ſunt; ſed de eo Aëre, qui denſioribus halitibus opacatus, lumen Stellarum ſiſtere, ac cohibere poſſit, ne vltra progrediatur. Nam dum aiunt Solem, ac Lunam ampliori ſeſe forma, propè Horizontem, ſpectandos offerre, quàm cùm altiores fuerint; id ex Aëre vaporoſo interiecto oriri affirmant: ex quibus patet, illos, non de Aëre puro loqui, ſed de infecto, ac proinde, opaciori. Quarè ſtatuendum eſt, non abijciendam eſſe (quod Gali-
Pag. 31. læus iubet) opinionem illam, quæ aſſerit Aërem illuminari à Stellis poſſe; cum tot experimentis veriſſima comprobetur, ſi de Aëre impuriori intelligatur. quod ſi illuminari Aër poteſt, poterit etiam pars aliqua luminoſi illius coronamenti, quo ſidera veſtiuntur, in Aërem illuminatum referri. Quamuis non negem (id quod primo loco propoſitum fuerat) radioſam illam coronam longis diſtinctam radijs, quæ ad quemcumque oculi motum mouetur, oculi affectionem eſſe; ex quo fit, vt ijdem radij, modò plures modò pauciores, nunc breuiores, nunc productiores fiant, prout oculus ipſe mouetur: adhuc tamen non probauit Galilæus, nullam partem illius luminis, quod nos à vera flamma non diſtinguimus, ex Aëre illuminato exiſtere, qua poſteà, nè per ſpecillum quidem, lu-
Pag. 32. minoſa ſpoliari poſſint. Neque obſtat experimentum ab
» eodem Galilæo allatum. Si manum, inquit, inter lumen,
» atque oculum collocatam ità moueris, ac ſi lumen occul-
» tare velles, fulgor ille circumfuſus nunquam tegetur,
» quoad ipſum verum lumen non abſconderis; ſed radij ipſi
» manum inter, atque oculum, nihilominus comparebunt;
» at vbi partem veri luminis aliquam texeris, eorumdem
» radiorum partem oppoſitam euaneſcere comperies.
» Nam, ſi luminis partem ſuperiorem celaueris, radij in-
» feriores apparere deſinent. Hæc Galilæus, quæ omnia veriſſima experior, dum radios ipſos tantum conſidero, radios inquam illos, quos, ex eorum motu penè perpetuo, ac luminis diuerſitate, ſatis ſuperque à reliquo vero lu-

mine

mine distinguo: at dum reliquum lumen, quod ipse verum existimo, celare tento; ea prorsus ex parte, qua manum interpono, si non omnino abscondo, minuo saltem, atque iufusco. infusco inquam. neque enim ex qualibet manus interpositione celari obiecta possunt, nè videantur. Si quis enim, vt dicebam, attentè animaduertat, dum veram candelæ à nobis remotæ flammam tegere, manus obiectu, nitimur; etiamsi summam pyramidis accensæ partem reuerà manus texerit; adhuc tamen eamdem illam, inter manum, atque oculum, conspicimus, videturque interpositus digitus ea flamma comburi, ac duas veluti in partes secari; ea planè ratione, quam digitus A ostendit. Quì autem fieri possit, vt ex hac digiti interpositione aspectus flammæ nō impediatur, sic ostendo. Cum oculi pupilla indiuisibilis non sit, sed plures



possit in partes diuidi; poterit vna illius pars tegi, reliquis non tectis; quamuis ergò, parte aliqua pupillæ obtecta, ad illam species obiecti luminis non perueniant; si tamen reliquæ apertæ remaneant, & ad illas eædem species pertingere possint, lumen adhuc videbitur. Sit enim



v. g. lumen B C, oculi pupilla F A, corpus opacum interpositum sit D, quod quidem speciem puncti C, peruenire ad F, non permittat; nullo tamen sit impedimento, quin

ex C,

ex C, alter radius C A, perueniat ad partem pupillæ A: per radium ergo C A, videbitur apex luminis C: nō videbitur autem adeò fulgens, vt tunc, quando totam pupillam sua imagine explebat. idem autem apex C, non priùs videri desinet, quàm corpus D, totam pupillam tegat, prohibeatque, nè vllis radijs apex C, ad illam feratur. Quòd si corpus D, multò minus fuerit, quàm oculi pupilla, v. g. filum aliquod crassum, parumque ab eadem pupilla abfuerit, lumine interim longè posito; quomodocunque inter oculum, & lumen idem filum extendatur, nullam luminis partem impediet, neque fili eiusdem pars, inter oculum, & flammam constituta, comparebit, ac si prorsus combusta fuisset; quod ex eadem causa oritur. Nequè enim filium illud, cum minus sit, quàm pupilla, si ab eadem non longè distet, impedire potest quominus omnes flammæ partes, aliquibus saltem radijs, ad potentiam ferantur: quare per eos saltem flamma videbitur. Ad tertium

Pag. 33. denique dictum, quo ait, sidera hoc splendore accidentario spoliari, cum Tubo optico conspiciuntur, multa hic etiam sunt, quæ non facilè soluantur. Nam si Tubus opticus sidera adscititio hoc fulgore spoliaret; non deberet hic fulgor per Tubum conspici: at conspicitur tamen.

Pag. 33. Et quidem inter fixas stellas, nulla est adeò exigua, quæ splendore isto, etiam non suo, à Tubo exui patiatur: quod Galilæus ipse fateri videtur, dum à Cane, alijsque stellis, fulgorem illum nunquam omnino auferri posse affirmat. semper enim, etiam per Tubum, scintillantes hosce radios in illis intuemur. Sed quid dico à stellis? Planetæ etiam aliqui adeò fulgoris huius tenaces sunt, vt nunquam sibi illum eripi patiantur; Mars videlicet, Venus, atque Mercurius; quorum lumen, nisi coloratis vitris, specillo aptatis, retuderis, nunquam nudi comparebunt. Et sanè non video, si eadem radiorum illorum causa in superficie oculi remanet, hoc est humor ille pupillæ perpetuò insidens; cur postea, si lumen Astri, per specilli vitra refra-

ctum,

ctum, in eumdem humorem incidat, refringi iterùm, quanquam diuerſo fortaſse modo, eoſdemque luminis ductus producere non debeat. Iam verò ſi illud admittatur, quod admitti neceſſe eſt, vt ſuprà probauimus, Aërem etiam illuminari, atque ex hoc fieri poſſe, vt ſidus maius appareat, quàm reuerà ſit; non poterit Galilæus negare, ex hoc ſaltem capite, circumfuſum etiam fulgorem videri per Tubum, ac proinde etiam augeri debere. fatetur quippe omnia illa per Tubum videri, atque ab eodem augeri, quæ vltrà ipſum poſita ſunt. cum igitur hic etiam ſplendor vltrà ſpecillum ſit, per illud conſpici, augerique debebit. Quòd ſi nihilominus in Stellis hoc incrementum non percipitur, aliunde petenda erit huius aſpectus cauſa, non ex eo, quòd radiatio hæc fiat inter ſpecillum, & oculum, hoc eſt in ſuperficie humida oculi. Hoc enim, ſi non de radijs illis vagis, ac diſtinctis, ſed de ſtabili, & continuo amplioris luminis coronamento loquamur; ex Aëre illuminato exiſtere poſſe, Solis, ac Lunæ exemplis, propè Horizontem ampliori orbe, quàm in vertice, apparentium, comprobatur. Si verò de radijs ipſis intelligatur: cum hi etiam per ſpecillum conſpiciantur in Stellis; non poterit hoc minimum earumdem Stellarum incrementum, in radiorum illorum abiectionem referri, cum non abijciantur. Pag. 32.

PROPOSITIO QVARTA

Nullum luminoſum eſt perſpicuum, & flamma videri ea non patitur, quæ vltra illam poſita ſunt.

SED videamus quàm rectè, ex Peripatetica diſciplina, atque ex experimentis ſibi arma contrà Ariſtotelem fabricet Galilæus. Præterea, inquit, Cometam flammam, „ non fuiſſe, ex ipſa experientia, & Peripateticorum dicto, „ Pag. 16.

,, deducimus, quo affirmant, nullum corpus lucidum esse
,, perspicuum. experientia verò docet flammam, vel mini-
,, mam, vnius candelæ, impedimento esse, quominus obiec-
,, ta vltra ipsam posita conspiciantur: si ergò Cometam
,, flammam fuisse, quis dixerit, dicendum eidem erit, Stel-
,, las, vltra illam positas, ab ea celari debuisse; & tamen per
,, Cometæ caudam, lucidissimè intermicantes easdem Stel-
,, las vidimus. Hæc ille: in quibus, mirari satis non pos-
sum, hominem magni alioqui nominis, atque experi-
mentorum amantissimum, ea disertè adeò asseuerasse,
quæ obuijs vbique experimentis, redargui facilè possent.
Quamuis enim Peripateticorum dictum, si rectè intelli-
gatur, verissimum sit: (omne enim corpus, ad hoc vt illu-
minetur, vel potius illuminatum appareat, excurrentem
vlterius lucem quasi sistere, ac reprehendere debet; per-
spicuum autem, vtpotè eidem luci peruium, eam termi-
nare non potest: ex quo dicendum est, corpus quodcum-
que, eò clarius illuminandum, quò plus opaci, minusque
habuerit perspicui) nullus tamen est, qui neget, reperiri
corpora partim perspicua, partim opaca, quæ partem lu-
cis aliquam terminent, qua lucida appareant; aliquam
verò liberè transire permittant; qualia sunt nubes rario-
res, Aqua, Vitrum, & huiusmodi multa, quæ & lumen
in superficie terminant, & ad aliam partem idem trans-
mittunt. Quarè nihil est, cur ex hoc dicto quidquam
momenti suis experimentis Galilæus adiectum putet.
Experimenta porrò ipsa falsa deprehenduntur. Affirmo
igitur candelæ flammam obiecta vltra se posita, ex oculis
non auferre, & perspicuam esse. Huic primùm dicto ad-
stipulantur sacræ litteræ, cum de Anania, Azaria, ac Mi-
Daniel. 3. saele in fornacem, Regis iussu, coniectis agunt. Sic enim
,, Regem ipsum loquentem inducunt. Ecce ego video
,, quatuor viros solutos, & ambulantes in medio ignis, &
,, nihil corruptionis in eis est, & species quarti similis filiò
Dei. Ac nè quis existimet id pro miraculo habendum,
idem

idem probatur iterùm ex eo, quia in candelæ flamma, medio loco conſiſtens videtur ellychnium, ſeu nigricans, ſeu candens. Præterea cum ſtrues aliqua ingens lignorum incenditur, medias inter flammas ſemiuſta ligna, & carbones accenſos liberè proſpectamus: cum tamen ſæpè maxima flammarum vis, oculum inter, atque eadem ligna, media conſiſtat; flamma igitur perſpicua eſt. *argumẽtum primum*

Secundò quodcunque opacum inter oculum, & obiectum poſitum, eiuſdem obiecti aſpectum impedit, ſiue magno, ſiue paruo ab eodem diſtet interuallo. Ita v. g. lignum aliquod, ſiue rem quampiam attingat, ſiue ab illa multum remoueatur (ſi tamen inter illam, atque oculum ſubſtiterit) eam videri non permittet; quod in flamma non accidit. hæc enim quaſcumque res, vltra ſe poſitas, ſi non longè diſtent, ſed eaſdem è proximo vehementer illuminet, ſemper videri patietur; quod quilibet experiri facilè poteſt, ſi legendum aliquid vltra lumen collocauerit, vnius tantùm digiti interuallo, tunc enim characteres illos à flamma obtectos facilè perleget; flamma ergò perſpicua eſt, & luminoſa, quod Galilæus negat, eiuſque oppoſitum, tanquam principium, contra Ariſtotelem diſputaturus, aſſumit. *2. argumentum*

Quòd ſi quis quærat, cur obiecta vltrà flammam poſita, ſi ſaltem ab eadem longè ſemota fuerint, non conſpiciantur; hanc ego huius rei cauſam aſſigno. quià nimirum obiectum mouens potentiam vehementius, impedit nè videantur obiecta reliqua, ad eamdem potentiam mouendam minus apta; obiecta autem quælibet eò vehementius, cæteris paribus, potentiam mouent, quò ſunt lucidiora: quià igitur obiecta, lõgè vltra flammam poſita, multò minus illuminantur, quàm flamma ipſa; ideò hæc potentiam veluti totam explet, obruitque, nec obiecta alia videri permittit: & propterea quò obiecta eadem eidem flammæ fiunt propiora, quia tantò magis illuminantur; eò etiam magis apta ſunt mouere potentiam; ac

proindè tunc conspiciuntur; maiori siquidem illustratâ lumine, cum flamma penè ipsa contendunt. Quarè si aut flamma obtusiori splendeat lumine, aut obiectum vltrà illam positum, luminosum ex se sit, aut ab alio vehementer illuminatum, nunquam illius aspectum interpositâ flamma impediet, quamuis longissimè obiectum illud à flamma distet. Hoc etiam quibusdam experimentis confirmare placet.

Incendatur distillatum vinum, quod Aquã vitis, vulgò, appellant; eius enim flamma, cum non admodum clara sit, liberam, rerum imaginibus, ad oculum viam relinquet, vt etiam minutissimos quosque characteres perlegi patiatur. Idem accidit in flamma, ex incenso sulphure, excitata, quæ, colorata licet sit, & crassa, vix tamen quidquam impedimenti eisdem rerum imaginibus affert.

3. argumentum

Secundò sit licet flamma clarissimo, ac micanti lumine, si tamen alterius candelæ lumen vltrà illam collocatum, longè etiam semoueris; inter vicinioris flammæ lucem, remotiorem flammam intermicantem cernes. Cum ergò Stellæ corpora sint luminosa, & quauis flamma longè clariora; nil mirum, si non potuit earundem aspectus ab interposita Cometæ flamma impediri; ac proindè nihil detrimenti, ex hoc Galilæi argumento, patitur Aristotelis opinio.

4. argumentum

Tertiò non luminosa solùm illa, quæ propria fulgent luce, ab interposita flamma velari non possunt, sed nè alia quidem corpora opaca, si tamen ab alio lumine illustrentur. Ita interdiu, si quid aspexeris à Sole illuminatum, nullius interpositu flammæ, impediri eius aspectus poterit. Constat igitur satis superque, flammas perspicuas esse, atque hoc etiam non obstare, quominus Cometa flamma esse potuerit. Illud etiam omitti non debet, eodem, quo Aristotelem vrget, argumento Galilæum premi. Sic enim ille. Flammæ perspicuæ non sunt, Cometæ autem coma perspicua est, ergò flamma non est.

5. argumentum

6. argumentum

At

At ego aduerſus Galilæum ſic. Luminoſa perſpicua non ſunt, Cometæ coma perſpicua eſt, ergò luminoſa non eſt. Eſſe autem perſpicuam indicant Stellæ, eius interpoſitu, nulla ex parte celatæ. Præthereà, comam hanc luminoſam eſſe, aſſerit idem Galilæus; dum illam ex illuminato vapore exiſtere contendit; vapor enim illuminatus corpus eſt luminoſum. Neque dicat, loqui ſe de luminoſis natiuo, ac proprio lumine fulgentibus, non autem de ijs, quæ lumen aliunde accipiunt. Nam hæc etiam, rerum vltrà ipſa poſitarum, aſpectum impediunt. ſi enim pila aliqua vitrea, aut amphora, vino, aut re alia quacunque, plena fuerit, & lumini exponatur; ijs tantum partibus, ex quibus lumen non reflectit, nec illuminata comparet, vinum oſtendet; ea verò parte, qua lumen ad oculum remittit, nil niſi lucidum quid, & candens ſpectandum offeret: idem in Aquis etiam à Sole illuminatis accidit, in quibus pars illa, qua Sol ad oculum reflectitur, nihil vltrà ſe poſitum videri patitur; reliquæ verò partes lapillos, atque herbas in fundo ſubſidentes oſtendunt. Quare illuminatorum etiam corporum erit, vlteriora obiecta velare, ne videantur; atque hæc etiam luminoſa dici poterunt. ſi ergò hæc apud Galilæum nullam admittunt perſpicuitatem, per Cometæ barbam, vel luminoſam, vel illuminatam, Stellas videre non poſſumus; at potuimus tamen; Ergò & illuminata fuit Cometæ barba, & perſpicua.

Hæc ego omnia eò libentius affero, quòd ea facilè quiuis intelligat; cum non ex illis linearum, atque angulorum tricis pendeant, ex quibus non omnes æquè facilè ſe expedire norunt. hìc enim, ſi quis oculos habeat, ingenij etiam huic abundè erit.

Illud præthereà à Galilæo Ariſtoteli obijcitur. malè illum ex Cometis prædicere annum fore non admodum pluuium, ſed ſiccum potius, ventorum etiam ingentem vim, ac Terræ motus portendi. Cum enim, inquit, Co- Pag. 17.

metæ nihil aliud Aristoteli sint, nisi ignes, huiusmodi exhalationum veluti eluones voracissimi; si nullas reliquias ab ijsdem relinquendas dixeris, longè sapientius pronunciaris. Sed ego longè aliter sentiendum existimo. Nam si qua in vrbe, per fora, ac vias, magnam frumenti vim dispersam negligenter haberi, aut si fortè vilissima quæque capita, ac plebeculæ sordes, opiparè sēper epulari videas; an non indè tantam rei frumentariæ, ac totius annonæ facultatem sapienter arguas, vt nulla ibidem in longum tempus metuenda sit inopia? Ita planè dicendum. Atqui halituum sedes angustis, vt plurimùm, terminis, ac veluti in horreo frumentum, includitur; neque ad illas plagas, quibus vorax flamma dominatur, facilè producitur, nisi quandò eorumdem ingens copia inferioribus sedibus capi non potest, aut fortè ijdem sicciores, ac rariores effecti, omnem aqueam exuerint qualitatem. Quarè non ineptè Aristoteles ex Cometis, hoc est, ex huiusmodi exhalationibus ad Ignem vsque, adeò non parcè, sed affluenter, productis, intulit, inferiora hæc omnia ijsdem maximè abundare. Neque hinc sequitur, ab eo igne nullas eorumdem halituum reliquias relinquendas. is enim ea tantùm absumit, quæ suprà non capaces inferioris sedis angustias ad Ignis plagam eleuantur; qui posteà Ignis non in alienas regiones irrumpit, sed suo semper fixus in regno, ea sibi vindicat, quæ propius ad illum accesserint, aut, quasi ab humidioribus impressionibus transfuga, ad illum defecerint: & propterea potuit Aristoteles hinc etiam ventos, sicciorem anni temperiem, aliaque huiusmodi prænunciare. De nostro certè Cometa, si quis tale aliquid prædixisset, potuisset ab euentu ipso id egregiè confirmare, nam & annus siccior solito extitit, insolentes ventorum, vehementesque flatus experti sumus, Terræ motibus magna Italiæ pars concussa, idque alicubi non paruo Vrbium, atque Oppidorum damno. Quid igitur? an non sapienter, vt alia multa, hæc etiam Aristoteles enunciauit?

ciauit? quid porrò ex his omnibus inferri non immeritò poſſit, non ex me, ſed ex Galilæo ipſo, audiendum cenſeo. Ille enim, cum ſua hæc experimenta expoſuiſſet, addidit. Pag. 53.
„ Hæc noſtra ſunt experimenta, noſtræ hæ concluſiones, ex noſtris principijs, noſtriſque opticis rationibus deductæ. Si falſa experimenta, ſi vitioſæ fuerint rationes; infirma, ac debilia futura etiam ſunt dictorum noſtrorum fundamenta. His ego nihil vltra addendum exiſtimo.

Atque hæc illa ſunt, quæ mihi in hac diſputatione, ob meam ergà Præceptorem obſeruantiam, dicenda propoſui; quibus oſtendi, certè conatus ſum, primùm iuſtam à Galilæo (atque hic princeps fuit ſcribendi ſcopus) querelarum materiam, Præceptori meo, à quo ille perhonorificè ſemper eſt habitus, oblatam fuiſſe. Deinde licuiſſe nobis, in edita illa diſputatione, per parallaxis, ac motus Cometici obſeruationes, eiuſdem Cometæ à Terrà diſtantiam metiri, atque ex Tubo optico, paruum admodum Cometæ incrementum afferente, aliquid etiam momenti rebus noſtris accedere potuiſſe. Præterea non æque eidem Galilæo licuiſſe, Cometam è verorum luminum numero excludere, ac ſeueras adeò motus rectiſſimi, leges eidem præſcribere; ad hæc, conſtare ex his, Aërem ad Cæli motum moueri, atteri, calefieri, atque incendi poſſe. ex motu, per attritionem, calorem excitari, nulla licet pars attriti corporis deperdatur. Aërem illuminari poſſe, quotieſcunque craſſioribus vaporibus admiſcetur. Flammas lucidas ſimul eſſe, atque perſpicuas; quæ Galilæus ita ſe habere negauit. Falſa denique deprehenſa experimenta illa, quibus ferè vnis eiuſdem placita nitebantur. Hæc autem innuere potius, quàm fuſius explicare volui; cum neque plura exigi viderentur, vt pateret omnibus, neque vlli, in diſputatione noſtra, à nobis iniuriam illatam, neque nos infirmis rationibus ductos, eam, quam propoſuimus, ſententiam cæteris omnibus prætuliſſe.

FINIS.

Erratorum Correctio

Pag. 11. lin. 15. 16. 28. 32. Pag. 12. lin. 8. 10. Augmentum.
Pag. 12. l. 30. Pag. 13. l. 2. 24. 27. omittere, vnico m.
Pag. 31. l. 13. circa, l. 14. ostendat.
Pag. 32. l. 13. insignium.
Pag. 60. l. 25. autem.
Pag. 64. l. 14. filum.

Reliqua, si qua offendet, prudens ipse Lector corriget.

Imprimatur

Frater Thomas Margottinus Inquisitor Perusiæ, & Vmbriæ.

Imprimatur

Alexander Iouius Deputatus pro Reuerendissimo Domino Episcopo.